

Dr n. farm. Sławomir Wilczyński

Katedra i Zakład Biofizyki Wydziału Farmaceutycznego z OML w Sosnowcu, SUM w Katowicach
Kierownik Katedry: prof. zw. dr hab. n. fiz. Barbara Pilawa

Fotografia kliniczna w kosmetologii i medycynie estetycznej

Charakterystyczną cechą zabiegów kosmetycznych i kosmetyków jest możliwość oceny ich skuteczności oraz ewentualnych działań niepożądanych poprzez obserwację skóry. Stwarza to ogromne możliwości dla fotografii klinicznej skóry.

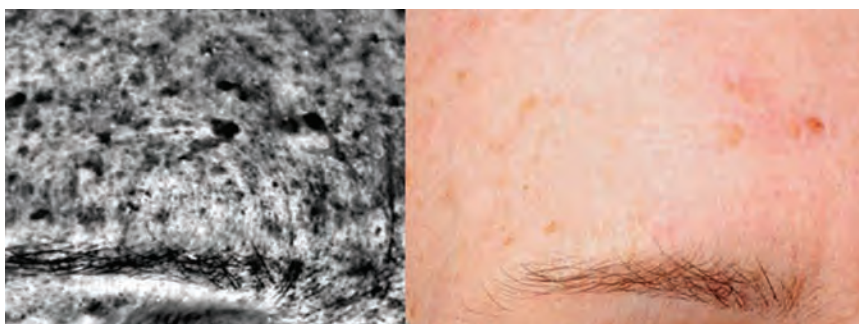
Jednocześnie niezwykle szybki rozwój technik fotografii cyfrowej umożliwia wykonywanie doskonałych zdjęć nie tylko dla celów fotografii dokumentacyjnej, ale również diagnostycznej. Dzięki metodom analizy i przetwarzania obrazów możliwe staje się ilościowe określenie cech skóry takich jak m.in. zmarszczki, zamiany barwnikowe czy rumień.

Po co robić zdjęcia dokumentacyjne?

Przede wszystkim pozwalają one na określenie skuteczności procedur kos-

metycznych i estetycznych. Pozwalają również ocenić potencjalne działania niepożądane, co może mieć znaczenie np. w przypadku roszczeń pacjenta.

Dokumentacja fotograficzna spełnia również nieocenioną rolę w rozwoju naukowym i doskonaleniu zawodowym. Umożliwia ocenę skuteczności poszczególnych procedur oraz ich parametrów w sposób nie tylko jakościowy, ale – przy zastosowaniu metod analizy obrazów – również ilościowy. Jednocześnie fotografia dokumentacyjna jest nieocenionym narzędziem marketingowym. Pozwala zaprezentować pacjentowi skuteczność



Ryc. 1. Zdjęcie skóry wykonane w świetle UV i świetle widzialnym.

procedur kosmetycznych jak również wskazać kierunki dodatkowych możliwości zabiegowych. Daje także możliwość prezentacji skuteczności warsztatu zabiegowego na stronie internetowej, w literaturze naukowej czy podczas konferencji naukowych.

Odpowiednio wykonana dokumentacja fotograficzna pozwala na monitorowanie pacjentów o podwyższonym ryzyku, np. z czerniakiem. Dzięki serii zdjęć zrobionych w określonym przedziale czasowym można m.in. obserwować dynamikę zmian rozmiaru znamion barwnikowych skóry.

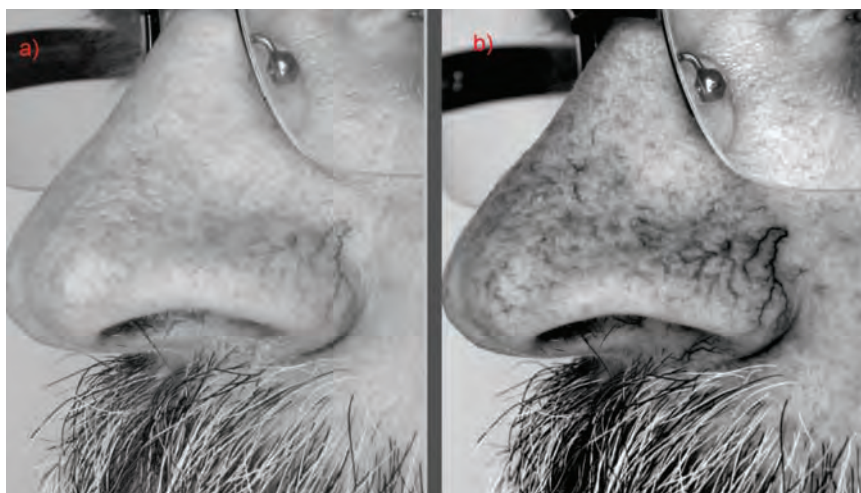
Jak wybrać aparat fotograficzny?

Współczesne aparaty fotograficzne, nie tylko te profesjonalne, pozwalają na akwizycję, znakomitego pod każdym względem, zdjęcia. Jaki więc wybrać aparat fotograficzny do fotografii klinicznej skóry? Idealnym rozwiązaniem byłaby lustrzanka. Również aparat kompaktowy może być w tym celu wykorzystany. Po-

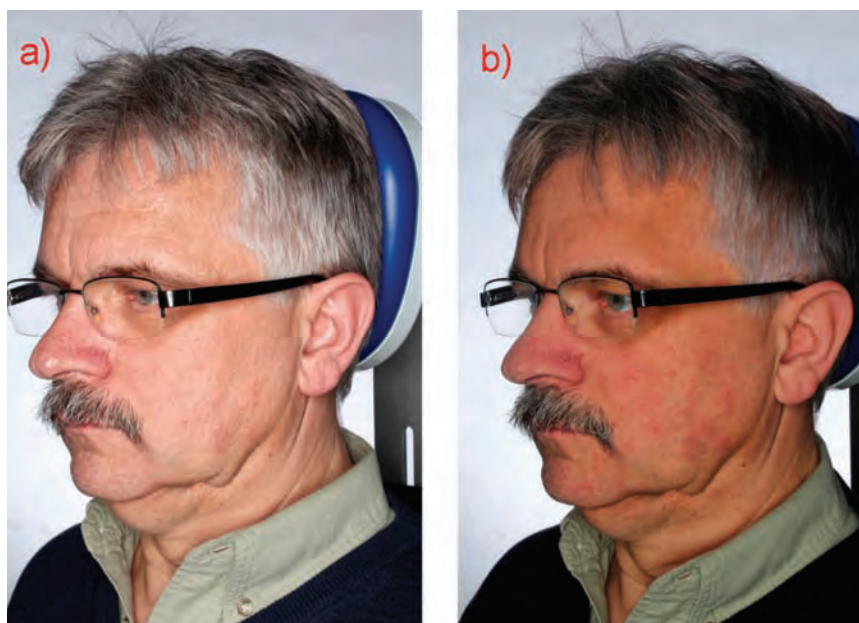
winien jednak cechować się następującymi cechami: dawać kontrolę nad podstawowymi parametrami zdjęcia (przysłona, czas naświetlania, czułość ISO), umożliwiać zapis zdjęcia w formacie bezstratnym (RAW) oraz pozwalać precyzyjnie, powtarzalnie ustawić ogniskową obiektywu. Wszystkie te cechy spełnia większość lustrzanek, stąd są one najlepszą opcją przy wyborze aparatu do fotografii klinicznej skóry. Niezbędny jest oczywiście statyw, zdjęć dokumentacyjnych nigdy nie wykonuje się „z ręki”.

Jak prawidłowo zrobić zdjęcie dokumentacyjne?

Aby porównać skuteczność i bezpieczeństwo zabiegów czy kosmetyków, zdjęcia muszą być wykonane dokładnie w takich samych warunkach. Do warunków tych zalicza się: parametry rejestracji zdjęcia (przysłona, czas naświetlania, czułość ISO), warunki oświetlenia oraz kompozycji kadru (ujęcie). Aby warunki rejestracji zdjęcia były powtarzalne, należy



Ryc. 2. Zmiany naczyniowe. Zdjęcia wykonane techniką standardową (a) i z wykorzystaniem technologii polaryzacji krzyżowej przy pomocy systemu fotomedicus (elfo) (b).



Ryc. 3. Zdjęcia wykonane techniką standardową (a) i z wykorzystaniem technologii polaryzacji krzyżowej przy pomocy systemu fotomedicus (elfo) (b).

zastosować sztuczne oświetlenie. Światło, np. wpadające przez okno będzie zmieniało się w zależności od pory dnia i roku. Pacjenta fotografujemy na jednolitym tle, które nie będzie zbyt silnie odbijało światła. Aby mieć pełną kontrolę nad parametrami zdjęcia, nie można ich wykonywać w trybie „pełnego automatu”, najlepiej sprawdza się tryb preselekcji przysłony.

Jakie cechy powinno mieć idealne zdjęcie dokumentacyjne?

Jednym z kluczowych czynników jest format zapisu zdjęcia. Powinno być ono zapisane w formacie RAW. Format RAW charakteryzuje się brakiem kompresji stratnej, co znaczy, że jest to najczęściej bezpośredni zapis danych z matrycy światłoczułej, niepoddany żadnej obróbce. Wadą takiej formy zapisu jest konieczność posiadania specjalnych progra-

mów obsługujących takie pliki oraz ich większy rozmiar (najczęściej kilkakrotnie większy w stosunku do najpopularniejszego formatu JPG). Natomiast rejestrując zdjęcie w formacie RAW, pozostawiamy sobie możliwość wpływania na jego parametry bez utraty jakości – możemy np. zmienić balans bieli, skorygować zdjęcia przeświecone lub niedoświecone, wyostrzyć zdjęcie. Ponadto format RAW jest niczym „odcisk palca” matrycy, a więc w przypadku roszczenia pacjenta mającego finał w sądzie, zdjęcie w RAW-ie staje się niepodważalnym dowodem.

Czy zawsze możemy zrobić zdjęcie pacjentowi?

Zgodnie z zasadami prawa, ale również etyki, pacjent musi wyrazić pisemną zgodę na wykonanie dokumentacji fotograficznej. Osobnej, dodatkowej zgody

wymaga prezentacja wizerunku pacjenta, np. na stronie internetowej czy konferencji naukowej. Jest to szczególnie istotne w kontekście zdjęć, które pozwalają określić tożsamość pacjenta.

Gotowe systemy do akwizycji obrazów skóry

Jeżeli nie czujemy się na siłach, aby wykonać zdjęcie dokumentacyjne, możemy skorzystać z gotowych systemów pozwalających na rejestrację doskonałej jakości zdjęć o wysokiej powtarzalności. Urządzenia takie składają się najczęściej z aparatu fotograficznego zintegrowanego z systemem oświetlenia, układu filtrów, systemu pozycjonowania pacjenta. Gotowe systemy rejestracji zdjęć dokumentacyjnych pozwalają również zarządzać zarejestrowanymi zdjęciami, korelować je z danymi rejestracyjnymi pacjenta itp.

Ponadto gotowe systemy do wykonywania dokumentacji fotograficznej posiadają najczęściej dodatkowe funkcje, takie jak np. możliwość planowania zabiegów czy analizy konkretnych przypadków.

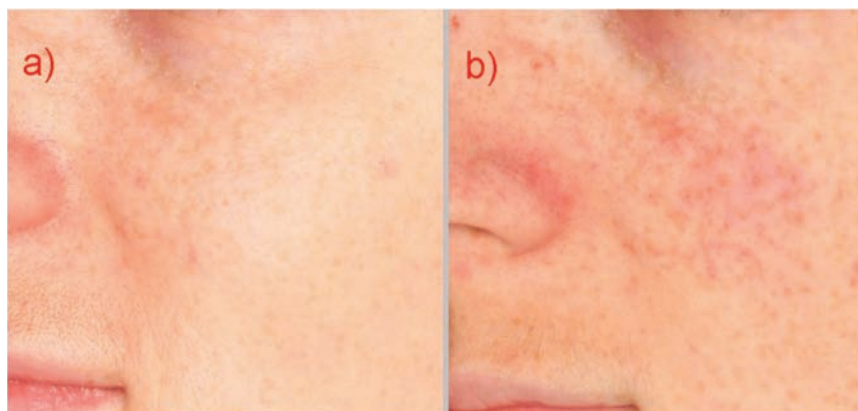
Również sama technika akwizycji obrazu w przypadku gotowych syste-

mów daje przewagę nad dokumentacją fotograficzną wykonywaną, np. „lustrzaną”. Systemy te wyposażone są w filtry polaryzacyjne (np. polaryzacji krzyżowej), które pozwalają na doskonalsze obrazowanie wybranych cech skóry.

Gotowe systemy do akwizycji zdjęć mogą być zintegrowane z programami, które posiadają narzędzia do porównywania wykonanych zdjęć, a także umożliwiają eksport innych obrazów pozyskanych, np. z dermatoskopu.

Termowizja i akwizycja obrazów skóry w świetle UV

Aby uwidocznić niektóre cechy skóry, czasem wykonuje się zdjęcia, oświetlając skórę innym światłem niż światłem białym lub rejestruje inny zakres promieniowania niż promieniowanie widzialne. Przykładem może być rejestrowanie obrazów skóry oświetlanych promieniowaniem UV o długości fali około 365 nm. Przy tej długości fali skóra ulega maksymalnej fluorescencji. Obserwowanie tego zjawiska pozwala przede wszystkim na określenie rozmieszczenia melaniny i melanotycznych zmian barwnikowych. Fotografia w świetle UV po-



Ryc. 4. Zdjęcie skóry wykonane w świetle UV i świetle widzialnym.

zwala m.in. na określenie, jaki charakter ma znamień barwnikowe – powierzchniowe, skórno-naskórkowe, skórne, co z kolei jest istotnym czynnikiem determinującym wybór procedury do jego usuwania.

Do obrazowej diagnostyki powierzchni skóry można również wykorzystać termografię – oceniać rozkład temperatury skóry. Do niedawna na przeszkodzie szerokiego wykorzystania tej techniki stała bardzo wysoka cena kamer termowizyjnych. Obecnie cena podstawowej kamery termowizyjnej jest porównywalna do niezłej lustrzanki. Dzięki termografii możemy rejestrować temperaturę skóry, a więc oceniać stopień jej rozgrzewania w przebiegu zabiegów takich jak zabiegi laserowe/IPL, z wykorzystaniem fal radiowych czy z wykorzystaniem substancji rozgrzewających (kapsaicyna, niektóre olejki eteryczne). Kamera termowizyjna pozwala

również zarejestrować wydajność systemów chłodzenia skóry, np. w zabiegach laserowych.

Podsumowanie

Niezwykle szybki rozwój fotografii cyfrowej stwarza ogromne możliwości dla obrazowania skóry i jej przydatków. Niemniej jednak, aby poprawnie wykonać dokumentację fotograficzną, należy stosować się do kilku prostych zasad opisanych powyżej. Jeżeli natomiast mamy wątpliwości, czy w ogóle wykonać zdjęcie, nawet dalekie od ideału, odpowiedź może być tylko jedna – zawsze warto je zrobić. Alternatywą dla aparatu fotograficznego są gotowe systemy do akwizycji zdjęć, które dzięki wsparciu programowemu dają ogromne możliwości analizy i przetwarzania obrazów skóry, a jednocześnie gwarantują doskonałą jakość i powtarzalność zdjęć.

