

# Zabiegi pigmentacji skóry – powikłania oraz skutki niepożądane

## *Skin pigmentation – complications and side effects*

### STRESZCZENIE

Z roku na rok wzrasta liczba osób decydujących się na tatuaż lub makijaż permanentny. Stale rosnąca popularność zabiegów pigmentacji skóry przynosi większą ilość powikłań pozabiegowych i niepożądanych skutków tych zabiegów.

Celem pracy było przedstawienie, analiza oraz wskazanie przyczyn najczęstszych powikłań po zabiegach pigmentacji skóry na podstawie dostępnej literatury.

Dbłość o wysoki poziom wiedzy osób wykonujących makijaż permanentny w połączeniu z edukacją klientów, zwiększa bezpieczeństwo tego typu zabiegów.

**Słowa kluczowe:** skóra, tatuaż, pigmentacja, makijaż permanentny, powikłania, skutki niepożądane

### ABSTRACT

The number of people who decide to get a tattoo or permanent makeup is increasing every year. The constantly growing popularity of skin pigmentation treatments results in more postoperative complications and side effects of these treatments.

The study aimed to present and analyze, based on the available literature, the most common complications after skin pigmentation procedures and to indicate their causes.

Appropriate training of people performing skin pigmentation and education of clients increases the safety of the procedure.

**Keywords:** skin, tattoo, pigmentation, permanent makeup, complications, side effects

### WSTĘP

W ostatnich latach obserwuje się wzrost popularności zabiegów pigmentacji skóry. Do grupy zabiegów pigmentacyjnych zalicza się zarówno tatuaż jak i makijaż permanentny. Tatuaż traktowany jest jako forma modyfikacji ciała. Zabieg ten polega na wprowadzeniu tuszu do warstwy skóry właściwej. Wymienia się wiele funkcji i rodzajów tatuaży np. tatuaże artystyczne, tatuaże ozdobne, tatuaże medyczne, tatuaże ochronne, tatuaże pourazowe. Jedną z form tatuażu jest makijaż permanentny (pigmentacja estetyczna), który zgodnie z literaturą klasyfikowany jako tatuaż kosmetyczny.

Zasadniczo makijaż permanentny jest formą tatuażu, ponieważ zabieg polega na wprowadzeniu pigmentów bezpośrednio do skóry właściwej. Jednak cele makijażu permanentnego, rozumienie społeczne i historia znacznie różnią się od klasycznego tatuowania, które zazwyczaj dotyczy wzorów wykonywanych na ciele [1].

Pigmentacja estetyczna nazywana makijażem permanentnym, wywodzi się bezpośrednio z technik tatuażu, ale ma na celu podkreślenie urody poprzez nadanie koloru i korygowanie kształtu brwi, powiek oraz ust. Makijaż permanentny uznawany jest powszechnie za metodę o mniejszej trwałości niż tatuaż artystyczny, warto jednak podkreślić, że stabilność pigmentacji w dużej mierze zależy od zastosowanego tuszu (pigmentu) oraz techniki operatora. Dodatkowo pigmentacje w obrębie twarzy są bardziej narażone na proces rozjaśniania i migracji wertykalnej ze względu na działanie czynników egzogennych jak np. promieniowanie ultrafioletowe.

Wzrastająca popularność, szerokie zastosowanie technik pigmentacji skóry i duża częstotliwość wykonywania tych zabiegów są przyczyną wzrostu skutków niepożądanych i coraz częstszego występowania powikłań po zabiegach pigmentacji.

## PIGMENTACJA SKÓRY

Zabiegi tatuażu, makijażu permanentnego estetycznego i pigmentacji medycznej, naruszają ciągłość skóry. Procedura zabiegowa uszkadza naskórek, błonę podstawną i prowadzi do zdeponowania tuszu w skórze właściwej. Pigmentacja wiąże się z okresem rekonwalescencji. Proces gojenia trwa około 28 dni, czyli tyle, ile trwa proces keratynizacji naskórka. W początkowej fazie, w miejscu wykonanego makijażu powstaje strup z zaschniętej chłonki i pigmentu. Po około tygodniu następuje transepidermalna utrata pigmentu i złuszczenie strupa. Kolejny etap, to zabliznienie miejsca pigmentacji. Po miesiącu widoczna jest agregacja cząsteczek pigmentu w skórze właściwej, fibroblastach oraz w makrofagach [2-5].

## POWIKŁANIA

W przypadku zabiegów pigmentacji skóry, powikłania przejawiają się w niewłaściwym procesie gojenia lub nieprawidłowej reakcji osobniczej organizmu po zakończonej rekonwalescencji. Często wymagane jest wdrożenie leczenia lub likwidacji powstałych powikłań za pośrednictwem procedur medycznych lub kosmetycznych. Wystąpienie komplikacji, pomimo braku przeciwwskazań, może być skutkiem nieprawidłowych procedur zabiegowych lub brakiem wywiadu przed zabiegiem pigmentacji. Powikłania mogą być również zależne od osoby pigmentowanej, zazwyczaj dotyczy to nieprawidłowej pielęgnacji domowej. Przyczyny komplikacji mogą również mieć nieznaną etiologię i nie mieć związku z wymienionymi wcześniej czynnikami.

Powikłania ze względu na ich przebieg dzieli się na ostre oraz przewlekłe. Inny podział obejmuje różnicowanie na powikłania infekcyjnie lub nieinfekcyjnie [2, 3, 6, 7].

### Powikłania infekcyjne

- Infekcje bakteryjne – zakażenia gronkowcem złocistym, paciorkowcami, zliszajcowacenie, zapalenie tkanki podskórnej [2, 3].
- Infekcje wirusowe – wirus opryszczki, brodawki wirusowe, mięczak zakaźny, wirusowe zakażenie wątroby typu B (HBV, *Hepatitis B Virus*), wirusowe zakażenie wątroby typu C (HCV, *Hepatitis C Virus*), ludzki wirus upośledzenia (niedoboru) odporności (HIV, *human immunodeficiency virus*) [2, 3, 8].
- Infekcje grzybicze – skórne nadkażenia grzybicze [2, 3].
- Infekcje pasożytnicze (rzadkie) – nużeniec, leiszmanioza.

### Zakażenia bakteryjne

Zakażenia bakteryjne pojawiają się najczęściej w czasie od 4 do 22 dni od wykonania zabiegu. Obraz kliniczny przedstawia się w postaci wysięku, żółtego strupa, a w bardziej ekstremalnych przypadkach następuje zapalenie tkanki podskórnej i ropnień [9]. Osoby z obniżoną bądź osłabioną odpornością częściej narażone są na występowanie powikłań infekcyjnych. U osób w trakcie terapii immunosupresyjnej, infekcje bakteryjne mogą powodować ostre powikłania jak np. wstrząs sep-

tyczny. Powodem powstawania infekcji z reguły jest brak zachowania prawidłowej higieny zabiegowej lub zaniedbania pielęgnacyjne. Leczenie zakażeń bakteryjnych i grzybiczych odbywa się poprzez zastosowanie miejscowo lub doustnie antybiotyków.

Nieprzestrzeganie aseptyki podczas procedury pigmentacji skóry stanowi ryzyko ogólnoustrojowych chorób, jak zapalenie wątroby typu C lub B, a nawet zakażenie wirusem HIV, przypadki te są jednak marginalne.

Infekcje grzybicze są powikłaniem wynikającym z kontaktu okolicy zabiegowej z inną osobą posiadającą grzybicę lub z powodu braku nieprzestrzegania odpowiedniej pielęgnacji pozabiegowej [2, 10-12].

### Reakcje alergiczne

Zabiegi pigmentacji skóry polegają na wprowadzeniu mieszaniny barwiącej śródskórną. Środowisko zabiegowe oraz: tusze, preparaty okołozabiegowe, rękawiczki lateksowe lub igły mogą wywołać reakcje nadwrażliwości.

Występowanie alergii po zabiegach pigmentacji skóry jest statystycznie niewielkie, jednak liczba wykonywanych zabiegów rośnie, a wraz z nią wzrasta ryzyko wystąpienia alergii [5]. Dlatego wzrasta ilość osób zgłaszających się z alergiami po pigmentacjach skóry. Reakcje alergiczne występują u około 150 osób na 100 000 procedur tatuowania [13].

Statystyki miały bezpośredni wpływ na aktualizację Rozporządzenia Komisji Europejskiej 2020/2081 dotyczącej mieszanin do tatuażu i makijażu permanentnego. Rozporządzenie reguluje między innymi kwestię zakazanych składników, które mogą mieć wpływ na powstawanie reakcji alergicznych [3].

W celu uniknięcia nadwrażliwości alergicznej, konieczny jest wnikliwy wywiad przeprowadzony przed zabiegiem. W sytuacji powstania problemu alergii, należy wprowadzić leczenie farmakologiczne (leki przeciwhistaminowe). W przypadkach ostrych włącza się leki sterydowe dla uspokojenia objawów [3, 8, 14].

### Reakcje wypryskowe (wyprysk kontaktowy)

Reakcje w postaci wyprysku kontaktowego są wynikiem styczności z alergenem, który był zastosowany do procedury zabiegowej. Problemy te występują po styczności z alergenami np.: z rękawiczkami lateksowymi, z igłą u osób uczulonych na nikiel, chemicznymi preparatami okołozabiegowymi służącymi do przemywania skóry w trakcie zabiegu, środkami odkażającymi skórę lub kosmetykami łagodzącymi czy pielęgnacyjnymi do stosowania po pigmentacji skóry.

Obraz alergii kontaktowej występuje w postaci: rumienia, obrzęku, pęcherzyków z treścią wodną, lichenifikacji skóry. Zjawisko to może mieć charakter łagodny obejmujący tylko miejsce kontaktu z alergenem, bądź rozprzestrzeniać się i mieć przebieg ostry [9].

Istnieje również reakcja niealergicznego wyprysku kontaktowego wynikającego z podrażnienia mechanicznego lub

chemicznego. Objawia się pieczeniem, świądem, zaczerwienieniem, obrzękiem, drobnymi pęcherzykami. Najczęściej zapalenie skóry związane z podrażnieniem dotyczy osób z atopią oraz osób z problemem przesuszonej i wrażliwej skóry. W obu przypadkach objawy zauważalne są w pierwszych 48 godzinach od procedury zabiegowej [15].

### Nadwrażliwość na tusz

Do objawów nadwrażliwości należą: swędzenie, ból, pieczenie, obrzęk, łuszczenie, egzema, pęcherzyki, wypryski występujące w miejscu pigmentacji skóry. Mogą pojawiać się w różnym nasileniu, od niewielkiego dyskomfortu do ostrego przebiegu. Uporczywe objawy, które mają ostry przebieg i nie ustępują po czasie, wymagają włączenia leczenia doustnego bądź dożylnego środkami przeciwhistaminowymi lub sterydami, a w radykalnych przypadkach stosuje się usunięcie pigmentu ze skóry metodą chirurgiczną [3, 7].

Do pigmentów najczęściej alergizujących zalicza się pigmenty barwy czerwonej i zielonej [5]. Statystycznie odnotowuje się niewielką ilość przypadków nadwrażliwości w stosunku do ilości wykonanych pigmentacji skóry. Jednak na podstawie zgłoszonych przypadków alergii, Rada Europy włączyła 44 poszczególne koloranty do listy produktów zakazanych do stosowania przez producentów tuszy. Są one scharakteryzowane jako substancje zakazane lub mają określone stężenie graniczne jakie może znajdować się w mieszaninie do tatuażu lub makijażu permanentnego. Opisane są w Rozporządzeniu Komisji UE 2020/2081 i weszły w życie z początkiem 2022 roku [16]. Wśród substancji wywołujących nadwrażliwość czy alergię, mogą znajdować także inne substancje niż pigmenty, są one także uwzględnione w podanym rozporządzeniu. Tusz do pigmentacji skóry może ulec chemicznemu zanieczyszczeniu np. metalami ciężkimi w procesie produkcji. Substancje zawarte w tuszach takie jak konserwanty i substancje zapachowe mogą być powodem do wystąpienia alergii i nadwrażliwości [3, 5, 17].

Pigmentacja skóry nie jest zalecana osobom ze skłonnościami do alergii skórnych, w szczególności osobom z alergiami na nikiel, chrom czy kobalt. W tych przypadkach, tusze zawierające powyższe składniki, mogą spowodować alergię kontaktową zarówno krótko po procedurze jak i w późniejszym czasie [18].

Reakcje nadwrażliwości notowane są w wielu przypadkach po kontakcie pigmentowanej skóry z promieniowaniem słonecznym. W takich przypadkach występował: obrzęk, dyskomfort, tkliwość skóry, pieczenie, a także wysypka obejmująca obszar pigmentacji [5, 8].

Wykonywanie testów płatkowych w celu weryfikacji alergii na pigment, nie jest wystarczająco wiarygodne. Testy te nie zawsze są w stanie wskazać możliwą reakcję nadwrażliwości. W niektórych przypadkach, reakcja alergiczna na pigment pojawia się nawet po kilku latach od wykonania pigmentacji skóry. Reakcję alergiczną mogą wywołać również inne czynniki

takie jak transformacja pigmentu wywołana np. promieniowaniem UV lub działaniem światła lasera. Stan skóry i kondycja zdrowotna osoby pigmentowanej są również bardzo istotne w przypadku ryzyka wystąpienia alergii [5, 18, 19].

### Reakcja anafilaktyczna

To silna, nagła i szybko postępująca reakcja alergiczna powstała wskutek bezpośredniego kontaktu z alergenem. Notuje się bardzo nieliczne przypadki wstrząsu anafilaktycznego po procedurach tatuowania. Problemy nadwrażliwości wybierają zazwyczaj postać obrzęku, wysypki i zaczerwienienia. W sytuacji wystąpienia objawów wstrząsowych, konieczna jest interwencja medyczna [20].

### Zapalenia ziarnikowe (sarkoidoza)

To choroba zapalna charakteryzująca się występowaniem nieserowaciejących ziarniaków na różnych narządach, najczęściej są to: płuca, węzły chłonne, oczy, serce i skóra. Reakcja ziarnikowa w tatuażu może poprzedzać wystąpienie sarkoidozy układowej, może jej towarzyszyć lub występować w postaci sarkoidozy skórnej (np. w bliźnie). Objawia się występowaniem grudek i guzków w miejscu występowania tatuażu, z reguły powstaje po dłuższym czasie od wykonania zabiegu pigmentacji, najczęściej dotyczy pigmentacji w kolorze czarnym [5].

### Wysiew przewlekłych dermatoz

#### • Łuszczyca

To choroba przewlekła skóry, dotycząca ok 2% ludności. Pochodzenie łuszczycy ma podłoże genetyczne, środowiskowe (użytki, leki), immunologiczne. Łuszczyca ma charakter choroby nawrotowej, o różnym stadium nasilenia. Czynniki wpływające na przebieg choroby to m.in.: stres, infekcje, hormony, urazy mechaniczne. Zmiany łuszczycowe objawiają się w postaci wykwitów skórnych o obrazie zaczerwienionych grudek pokrytych łuską, w formie plam mniej lub bardziej rozległych wyraźnie oddzielających się od skóry zdrowej [9].

Zabiegi trwałej pigmentacji skóry nie są bezwzględnie przeciwwskazaniem dla chorujących na łuszczycę. Jednak mogą one być czynnikiem sprzyjającym wzmożeniu aktywności łuszczycy. Pigmentacja skóry nie jest zalecana w okolicy aktywnych zmian skórnych. W większości sytuacji nie zauważono zaostrzenia choroby. U osób posiadających odmianę uogólnioną lub stawową, gdzie włączona jest terapia immunosupresyjna nie wykonuje się zabiegów pigmentacji skóry [14].

#### • Liszaj płaski

Liszaj płaski jest przewlekłym schorzeniem skóry i błon śluzowych. Mimo wielu badań poświęconych tej chorobie jej etiopatogeneza pozostaje niewyjaśniona. W powstawaniu zmian chorobowych rozważa się udział wirusów, czynników toksycznych, genetycznych, sytuacji stresowych oraz zabu-

rzeń immunologicznych. Liszaj płaski nie jest przeciwwskazaniem do zabiegów tatuowania, jednak nie należy wykonywać jej w okolicach miejsc ze zmianami, co może skutkować rozszaniem i zaostreniem ognisk chorobowych. W trakcie stosowania leczenia doustnego nie wykonuje się zabiegów pigmentacji, gdyż może to przyczynić się do problemów z gojeniem [14].

- **Bielactwo**

Charakteryzuje się całkowitym zanikiem melanocytów i uznawane jest za chorobę, której geneza nie jest znana. Objawia się wyraźnym odbarwieniem skóry z przebarwieniami na obwodzie, są to jasne plamy, które początkowo są mniejszych rozmiarów i mają tendencję do rozszerzania swoich powierzchni [9]. W przypadku bielactwa wykonuje się zabiegi pigmentacji skóry, aby zmniejszyć widoczność zmian. Możliwe jest krycie odbarwień za pomocą pigmentacji kamuflujących (pigmentacja medyczna, makijaż permanentny, tatuaż kamuflujący). Istnieje ryzyko Koebneryzacji zmian i w takich przypadkach zabiegi dermopigmentacji poprzez mechanizm drażniący mogą spowodować zwiększenie istniejących lub pojawienie się nowych plam bielaczych [3, 14].

Mechanizm Koebnera to reakcja skóry na jej podrażnienie, czego następstwem po kilku, kilkunastu dniach jest zmiana łuszczycowa, liszaj płaski lub bielactwo. Objaw Koebnera może zostać sprowokowany przez pigmentację skóry [5].

- **Blizny, zwłóknienia**

Zabieg pigmentacji skóry polega na jej uszkodzeniu w wyniku nakłuwania lub nacięć (*microblading*). Efektem procedury pigmentacji skóry jest zabrudzona pigmentem rana, w której powinien występować prawidłowy proces gojenia. Jeśli po pigmentacji, proces gojenia przebiega w sposób prawidłowy, nie występuje infekcja lub inne powikłania, wtedy skóra goi się bez widocznej blizny. W przypadkach, gdy zabieg pigmentacji wykonano w sposób agresywny – nakłucia lub nacięcia poprowadzone zostały zbyt głęboko, notuje się powikłania w postaci blizn hipertroficznyc (przerostowych). Wynikiem agresywnej pigmentacji może być również także nierównomierne osadzenie się pigmentu w skórze.

Blizny atroficzne (zanikowe) mogą być następstwem infekcji pozabiegowej np. po opryszczce lub infekcji bakteryjnej [9, 21]. Zwłóknienia powstają najczęściej w przypadku otorbienia większych skupisk pigmentu. Blizny mogą także powstać na skutek wielokrotnego powtórzenia procedury pigmentacji w tym samym miejscu.

Skłonność do bliznowców traktowana jest jako przeciwwskazanie względne do pigmentacji skóry. Ryzyko powstania bliznowców na twarzy szacuje się jako niewielkie, natomiast w przypadku osób predysponowanych do wystąpienia keloidów, tatuowanie ciała zwiększa możliwość wystąpienia tych zmian [14].

## Migracja pigmentu

Jest to niezamierzony efekt plamy (rozlania się tuszu) w obszarze poddanym pigmentacji. Efekt ten związany jest z rozprzestrzenieniem się w niewłaściwe miejsce mikrocząstek pigmentu, najczęściej dotyczy to koloru czarnego czyli *carbon black*, którego rozmiar cząsteczki jest najmniejszy (średnia wielkość to 41 nm, a najmniejsza wartość to 5 nm) [3, 5].

Na migrację najbardziej narażone są miejsca, w których skóra jest cienka oraz posiada płytko umiejscowione naczynia krwionośne. W makijażu permanentnym migracje występują najczęściej w okolicach powiek. Oprócz wielkości cząstek, kolejnym powodem rozprzestrzenienia się pigmentu są również błędy techniczne spowodowane przez operatora. Agresywna praca, słabe lub zbyt intensywne napinanie skóry, mocne pocieranie, to czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia migracji pigmentu w skórze. W przypadku pigmentacji obszarów szczególnie narażonych na migrację np. powiek, należy przed zabiegiem wykluczyć czynniki sprzyjające rozszerzeniu naczyń krwionośnych, jak stosowanie leków rozrzedzających krew, spożycie alkoholu w ostatnich 24 godzinach, stosowanie odżywek do rzęs na bazie sterydów. W sytuacji pojawienia się migracji pigmentu pod skórą, najskuteczniejszym sposobem na pozbycie się defektu jest zabieg usuwania laserem q-switched. Przy usuwaniu migracji w okolicach oczu, konieczne jest zastosowanie tytanowych nakładek zabezpieczających gałkę oka przed wiązką lasera. Przemieszczanie pigmentu w skórze może także pojawić się po długim czasie, nawet po kilku latach po pigmentacji, jest to spowodowane procesami fizjologicznymi, starzeniem się skóry [3].

## SKUTKI NIEPOŻĄDANE MAKIJAZU PERMANENTNEGO

### Fizjologiczna reakcja pozabiegowa

- **Obrzęk**

Jest wynikiem miejscowego stanu zapalnego bądź alergii. W zależności od indywidualnej reakcji oraz przyczyny, możliwe jest ustąpienie samoistne. W niektórych przypadkach może być wymagane leczenie. Dotyczy to sytuacji kiedy obrzęk nie ustępuje lub powiększa się w kolejnych dobach [9]. Po procedurach tatuowania oraz makijażu permanentnego (np. pigmentacja brwi) notuje się nieznaczny obrzęk w miejscu wykonanego zabiegu. W przypadku pigmentacji powiek oraz ust, obrzęk może być intensywniejszy, najczęściej jest to zależne od osobniczych cech organizmu, wrażliwości skóry, czasu trwania zabiegu. Opuchlizna pozabiegowa ustępuje z reguły w przeciągu 48 godzin [4, 5, 22].

- **Krwawienie**

Podczas procedury zabiegowej pigmentacji skóry małe naczynia krwionośne ulegają uszkodzeniu. Zwiększone ryzyko przedłużonego krwawienia występuje u osób z proble-

mami z krzepliwością, u osób stosujących leki rozrzedzające krew lub spożywających alkohol i stosujących inne produkty o działaniu zwiększającym ryzyko krwawienia (kofeina, tytoń). Intensywne krwawienie zagrażające zdrowiu nie występuje podczas zabiegu pigmentacji ani po jego zakończeniu.

- **Siniaki, wybroczyny**

Są to podskórne mikrowylewy krwi powstałe w wyniku urazu mechanicznego, ucisku, uderzenia. W pigmentacji skóry występują dość często podczas procedury zabiegowej lub bezpośrednio po niej. Drobne siniaki utrzymują się krótko i ustępują samoistnie. Są skutkiem agresywnej pracy operatora lub problemów zdrowotnych związanych z naczyniami krwionośnymi osoby pigmentowanej [9].

### **Niepożądany efekt końcowy makijażu permanentnego**

- **Brak lub niewystarczające osadzenia się tuszu w skórze**

Po prawidłowo zakończonym procesie gojenia następuje agregacja cząsteczek pigmentu w skórze właściwej. Brak lub niewystarczająca podaż tuszu w skórze pigmentowanej wynika najczęściej z błędów technicznych. Może to wynikać ze zbyt płytkiej (do warstwy naskórkowej) implantacji tuszu. Prawidłowa pigmentacja wymaga uszkodzenia błony podstawnej, która odgranicza naskórek od skóry właściwej. Jeśli pigment będzie znajdował się w naskórku, to ulegnie złuszczeniu po 4 tygodniach.

Drugim czynnikiem mającym wpływ na osadzenie się pigmentu w skórze jest właściwa pielęgnacja pozabiegowa [3].

- **Zbyt intensywna pigmentacja (hiperpigmentacja)**

Jest to umiejscowienie zbyt dużej ilości tuszu w skórze, czego efektem może być zbyt intensywny oraz nierównomierny kolor. Może to dawać efekt w postaci ciemnych plam na skórze, w takich przypadkach notuje się zwłóknienia skóry w miejscach pigmentowanych. Jest to najczęściej wynik niewłaściwej pracy technicznej spowodowanej brakiem doświadczenia, może też wynikać z agresywnej pigmentacji. Innym powodem wyniesienia skóry jest również niewłaściwy dobór rodzaju tuszu do pigmentowanej powierzchni, a także użycie niecertyfikowanych tuszy, które mogą wykazywać właściwości toksyczne.

Nieestetyczny efekt hiperpigmentacji jest częstym powodem do usunięcia tatuażu. Usuwanie nadmiaru tuszu ze skóry wymaga wielu zabiegów wybarwienia lub usuwania i często skutkuje blizną [3, 5, 7].

- **Niewłaściwy kolor, odbarwienie się pigmentacji**

Dobór odpowiedniego koloru tuszu jest warunkiem koniecznym do uzyskania zadowalających efektów pigmentacji skóry. Znajomość składu tuszy jest w tym przypadku kluczowa.

Uzyskanie niewłaściwego koloru najczęściej jest wynikiem niedostatecznej wiedzy lub braku doświadczenia osoby wykonującej zabieg pigmentacji.

Pigmenty zmieniają swoją intensywność, ulegają odbarwieniu. Zmiany w kolorze pigmentacji po upływie czasu są powiązane z czynnikami zewnętrznymi, np. działaniem promieniowania ultrafioletowego (UV, *ultraviolet radiation*) typu A i B (UVA i UVB) oraz pielęgnacją skóry. Na odbarwienia mają również znaczący wpływ czynniki wewnętrzne: procesy fizjologiczne skóry, rodzaj cery, stan zdrowia, tryb życia i osobnicze cechy organizmu osoby pigmentowanej.

- **Nieodpowiednia metoda i kształt**

Kolejnym ważnym czynnikiem jest prawidłowy dobór metody zabiegowej [3]. Należy wziąć pod uwagę specyfikę miejsca pigmentowanego, w tym przypadku ważny jest również wiek osoby poddawanej zabiegowi, kondycja skóry oraz jej kolor. W przypadku wielu technik (np. manualnych) wykonanie zabiegów pigmentacyjnych w miejscach delikatnych np. usta oraz powieki, mogą skutkować niedostatecznym efektem zabiegowym lub powstawaniem blizn.

W przypadku pigmentacji twarzy, szczególnie ważnym jest nadanie odpowiednich kształtów np. brwiom czy ustom przy uwzględnieniu przewidywanych procesów starzenia się i zmian w wygładzie.

Brak odpowiedniej wiedzy, opanowania technik i umiejętności może skutkować efektami zabiegowymi w postaci nie naturalnych, przerysowanych, a niekiedy szpecących pigmentacji, które najczęściej kończą się zabiegami usuwania [5].

### **PRZYCZYNY POWIKŁAŃ ORAZ SKUTKÓW NIEPOŻĄDANYCH W ZABIEGACH MAKIJAŻU PERMANENTNEGO ORAZ TATUAŻU**

Przyczyny powikłań i skutków niepożądanych dzieli się na zależne od: osoby wykonującej zabieg, preparatu użytego podczas zabiegu, osoby poddającej się zabiegowi [6].

#### **Powikłania i skutki niepożądane zależne od operatora zabiegu**

Błędy techniczne mogą być spowodowane zarówno brakiem doświadczenia wykonującego zabieg, jak i niewłaściwe przeprowadzonego procesu szkolenia operatora. Zabieg pigmentacji wymaga uwzględniania wielu aspektów technicznych, są to między innymi: prawidłowy dobór sprzętu, konfiguracji igieł, tuszu do pigmentacji. Istotna jest również metoda pracy, dobór właściwej kolorystyki – szczególne znaczenie ma w przypadku pigmentacji w obszarze twarzy, czyli w wykonywaniu makijażu permanentnego.

Zbyt lekka technika pracy może skutkować brakiem osadzenia się pigmentu, natomiast praca zbyt agresywna spowoduje blizny i wyniesienia skóry.

Kolejny istotny aspekt to higiena i bezpieczeństwo pracy, szczególnie że jest to zabieg z naruszeniem ciągłości skóry.

Prawidłowa kwalifikacja klienta do zabiegu oraz wykluczenie wszelkich przeciwwskazań eliminuje znacząco ryzyko wystąpienia powikłań, które mogą w przyszłości nieść kon-

sekwencje zdrowotne. Koniecznym jest również przekazanie wszelkich informacji o prawidłowej pielęgnacji i zakazach pozabiegowych, aby wykluczyć ryzyko powstania infekcji bakteryjnych, wirusowych lub blizn.

### Użyte produkty

Produkty do wykonania makijażu permanentnego lub tatuażu muszą spełniać normy jakie zostały stworzone dla Unii Europejskiej, a także muszą być akceptowane przez Państwową Inspekcję Sanitarną. Stosowanie preparatów, które nie spełniają kryteriów bezpieczeństwa niesie ryzyko alergii, toksyczności oraz niepożądanych skutków. Wykonujący zabieg bierze odpowiedzialność za produkty i sprzęty używane do wykonania zabiegu, mając świadomość, że stosowanie produktów z niewłaściwego źródła może przyczynić się do reakcji niepożądanych jak np. nadwrażliwość alergiczna.

### Powikłania i skutki niepożądane zależne od osoby poddającej się pigmentacji skóry

Czynnikiem, który może mieć znaczenie dla powstania ewentualnych powikłań, jest zatajenie informacji dotyczących stanu zdrowia osoby pigmentowanej. Za przyczynę takich zachowań podaje się chęć wykonania zabiegu pomimo istniejących przeciwwskazań. Dodatkowo problemem może być aspekt psychologiczny, czyli niewystarczające zapoznanie się ze specyfiką zabiegu lub brak zrozumienia na czym polega pigmentacja skóry i jakie są jej konsekwencje z biegiem czasu. Powodem powikłań jest także niestosowanie zaleceń pozabiegowych.

### PODSUMOWANIE

Wszelkie zabiegi pigmentacji skóry, zarówno tatuaże wykonywane ozdobnie, jak i makijaż permanentny niosą ryzyko wystąpienia powikłań. Pigmentacja skóry może dać negatywne skutki zdrowotne i estetyczne, a ich niechciane rezultaty takie jak niewłaściwy kształt czy kolor często usuwane są za pomocą terapii laserowej. Znacznie poważniejszymi problemami występującymi po pigmentacji są powikłania zdrowotne, które mogą wymagać konsultacji lekarskiej. Ryzyka zdrowotne w głównej mierze wynikają z faktu, że zabieg ten wiąże się z przerwaniem ciągłości skóry i uszkodzeniem tkanek. Nadwrażliwość i reakcje alergiczne na pigmenty stosowane w tatuażu są obecnie najczęściej zgłaszanymi komplikacjami. Ważne jest, aby zwiększyć świadomość społeczną na temat procesu pigmentacji skóry i jego możliwych komplikacji. Pacjenci z chorobami skóry powinni skonsultować się z dermatologiem i uzyskać informacje czy w ich przypadku jest możliwe wykonanie takich zabiegów.

Istotnym jest odpowiednie przeszkolenie osób wykonujących procedury pigmentacji skóry oraz edukowanie klientów w zakresie odpowiedniej pielęgnacji domowej, a także wczesnego zgłaszania problemów z pigmentacją.

### LITERATURA / REFERENCES

1. Tomita S, Mori K, Yamazaki H, Mori K. Complications of permanent makeup procedures for the eyebrow and eyeliner. *Medicine*. 2021;100(18):e25755. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000025755>
2. De Cuyper C, Perez-Cotapos SML. *Dermatologic Complications with Body Art*. Berlin: Springer-Verlag; 2010.
3. Serup J, Kluger N, Bäuml W. *Current Problems in Dermatology*. Vol. 48. *Tattooed Skin and Health*. Basel: Karger Publishers; 2015. ISBN: 978-3-318-02776-1.
4. Dąbrowska M, Okrąglik K, Jaszczuk S, et al. Pozytywne i negatywne skutki makijażu permanentnego. *Studenckie Zeszyty Naukowe, Kosmetologia*. 2016;1(1):179-188.
5. Goldstein N. Tattoos defined. *Clinics in Dermatology*. 2007;25(4):417-420. <https://doi.org/10.1016/j.jclindermatol.2007.05.015>
6. Kononowicz WS, Malara B. Post-treatment physiological effects, adverse effects and complications after the selected aesthetic treatments. Review of the literature. *Aesth Cosmetol Med*. 2021;10(5):211-216. <https://doi.org/10.52336/acm.2021.10.5.01>
7. Serup J. Individual Risk and Prevention of Complications: Doctors' Advice to Persons Wishing a New Tattoo. *Curr Probl Dermatol*. 2017;52:18-29. <https://doi.org/10.1159/000450775>
8. Serup J, Trolle Linet J, Olsen O. *Tattoos - health, risks and culture*. Copenhagen: The Council on Health and Disease Prevention; 2015.
9. Adamski Z, Kaszuba A. *Dermatologia dla kosmetologów*. Wrocław: Edra Urban & Partner; 2019.
10. Rogowska P, Szczerkowska-Dobosz A, Purzycka-Bohdan D. Rosnąca popularność celowej pigmentacji – nowe wyzwanie dla dermatologów. *Dermatologia po Dyplomie*. 2019;10(2):41-44.
11. Kluger N, Koljonen V. Tattoos, inks and cancer. *Lancet Oncol*. 2012;13(4):e161-e168. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(11\)70340-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(11)70340-0)
12. Serup J. Tattoo Infections, Personal Resistance and Contagious Exposure through Tattooing. *Curr Probl Dermatol*. 2017;52:30-41. <https://doi.org/10.1159/000450777>
13. Shashikumar BM, Harish MR, Shwetha B. Hypersensitive Reaction to Tattoos: A Growing Menace in Rural India. *Indian J Dermatol*. 2017;62(3):291-296. [https://doi.org/10.4103/ij.d.IJD\\_210\\_16](https://doi.org/10.4103/ij.d.IJD_210_16)
14. Szczerkowska-Dobosz A, ed. *Medyczne Aspekty Tatuażu*. Warszawa: PZWL; 2022.
15. Duus Johansen J. *Allergy and Tattoos*. Denmark: The Danish Environmental Protection Agency; 2017.
16. Rozporządzenia Komisji Unii Europejskiej 2020/2081 z dnia 14 grudnia 2020 r., Załącznik XVII do rozporządzenia (WE) nr 1907/2006, Dodatek 13, Pozycja 75, 14-17.
17. Dembska A, Rogala D, Spychała A, et al. Zawartość metali ciężkich w tuszach do tatuażu – ryzyko dla zdrowia. *Medycyna Ogólna i Nauki o Zdrowiu*. 2017;23(3).
18. Postawa A, Śpiewak R. Analiza składu pigmentów stosowanych w polskich gabinetach makijażu permanentnego pod kątem ryzyka reakcji alergicznych. *Estetol Med Kosmetol*. <https://doi.org/10.14320/EMK.2017.001.pl>
19. Islam P, Chang C, Selmi C, et al. Medical Complications of Tattoos. A Comprehensive Review. *Clinical Reviews in Allergy and Immunology*. 2016;50(2):273-286. <https://doi.org/10.1007/s12016-016-8532-0>
20. Jungmann S, Laux P, Bauer T, et al. From the Tattoo Studio to the Emergency Room. *Deutsches Ärzteblatt International*. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113:672-675. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2016.0672>
21. Kołodziejczak A. *Blizny I gojenie się skóry*. *Kosmetologia 1*. Warszawa: PZWL; 2019.
22. Mancarz B, Prandecka D, eds. *Medycyna estetyczna w praktyce*. Tom 1. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Medical Education sp. z o.o.; 2010.

otrzymano / received: 15.12.2022 | poprawiono / corrected: 29.12.2022 | zaakceptowano / accepted: 09.01.2023