

Mezoterapia igłowa skóry głowy osoczem bogatopłytkowym jako metoda redukcji nadmiernego wypadania włosów

Needle mesotherapy of scalp with platelet-rich plasma as a method of reduction of excessive hair loss

I WSTĘP

Zdrowym ludziom wypada dziennie od 50 do 100 włosów na głowie. Problem pojawia się, gdy ilość wypadających z głowy włosów przekracza tę liczbę. Tylko wczesne i prawidłowe zidentyfikowanie przyczyny wypadania włosów oraz podjęcie odpowiednich kroków może zahamować ten proces [1]. Jedną z metod redukcji nadmiernego wypadania włosów jest mezoterapia igłowa osoczem bogatopłytkowym.

I STRESZCZENIE

Istnieje wiele metod redukcji nadmiernej utraty włosów na głowie. Od niedawna stosowana jest metoda, polegająca na wstrzykiwaniu w skórę głowy objętej łysieniem autologicznego osocza bogatopłytkowego.

Wpływ terapii osoczem bogatopłytkowym na wzrost włosów został przetestowany przez wielu badaczy podczas badań *in vivo* i *in vitro*. Wyniki tych badań wskazują na jej dużą skuteczność i bezpieczeństwo. Osocze podawane metodą mezoterapii igłowej, ze względu na wysoką zawartość czynników wzrostu, indukuje w skórze wiele molekularnych i komórkowych mechanizmów, które prowadzą do redukcji wypadania włosów oraz zwiększania ich gęstości i jakości. Wstrzykiwanie osocza w skórę głowy uważane jest za cenną alternatywę w leczeniu łysienia, wiąże się z niewielkim ryzykiem powikłań oraz niskimi kosztami w stosunku do efektów, jakie można osiągnąć.

Celem pracy było usystematyzowanie i przedstawienie informacji na temat zastosowania mezoterapii igłowej osoczem bogatopłytkowym w redukcji nadmiernej utraty włosów oraz dokonanie przeglądu wyników badań klinicznych dotyczących skuteczności i bezpieczeństwa stosowania tej metody.

Słowa kluczowe: nadmierne wypadanie włosów, łysienie, mezoterapia igłowa, osocze bogatopłytkowe

Osocze bogatopłytkowe PRP (*platelet-rich plasma*) to roztwór, pochodzący z krwi pełnej, bogaty w frakcję płytek krwi. Płytki krwi służą jako rezerwuar czynników wzrostu i cytokin. Gdy płytki są aktywowane *in vivo*, cząsteczki sygnałowe są uwalniane do bezpośredniego mikrośrodowiska i aktywują receptory dla różnych szlaków metabolicznych. Historycznie osocze bogatopłytkowe było stosowane do wspomaganego gojenia się ran. W ciągu ostatnich

Joanna Klonowska

Wydział Nauk o Zdrowiu
Wyższa Szkoła Inżynierii
i Zdrowia w Warszawie
ul. Bitwy Warszawskiej
1920 r., nr 18
02-366 Warszawa

M: +48 518 155 303

E: joanna.klonowska@
wsiiz.pl

» 614

I ABSTRACT

There are many methods to reduce excessive hair loss on head. Recently used method consisting in injecting autologous platelet-rich plasma into the balding scalp.

The effect of plate-rich plasma therapy on hair growth has been tested by many researchers in vivo and in vitro studies. The results of these studies indicate its high effectiveness and safety. Due to the high content of growth factors, PRP induces many molecular and cellular mechanisms in the skin, leading to the reduction of hair loss and increasing their density and quality. Injection of plasma into the scalp is considered as a valuable alternative in the treatment of hairlessness and is associated with a low risk of complications and relatively low cost comparing to effects that can be achieved.

The aim of the study is to systematize and provide information on the use of needle mesotherapy with platelet-rich plasma in the reduction of excessive hair loss and to review the results of clinical trials on the efficacy and safety of this method.

otrzymano / received

12.10.2017

poprawiono / corrected

29.10.2017

zaakceptowano / accepted

07.11.2017

Key words: excessive hair loss, alopecia, needle mesotherapy, platelet-rich plasma

dekady PRP służy jako cenne narzędzie terapeutyczne w różnych specjalnościach, takich jak chirurgia szczękowo-twarzowa, chirurgia plastyczna, ortopedia i medycyna sportowa. Dopiero niedawno mezoterapia PRP została wykorzystana do celów dermatologicznych, a dokładniej do leczenia łysienia zarówno u kobiet, jak i mężczyzn [2,3].

W artykule omówiono przyczyny nadmiernego wypadania włosów, metodykę oraz wpływ zabiegu mezoterapii igłowej osoczem bogatopłytkowym na stan skóry głowy, przedstawiono także dane kliniczne dotyczące skuteczności i bezpieczeństwa stosowania PRP w redukcji nadmiernej utraty włosów.

I PRZYCZYNY I ZAPOBIEGANIE NADMIERNEMU WYPADANIU WŁOSÓW

Istnieje wiele przyczyn utraty włosów. Główną, bo aż 95% przypadków, stanowi łysienie androgenowe (androgenetyczne), które jest uwarunkowane genetycznie i polega na stopniowej, przewlekłej redukcji liczby włosów oraz zmniejszenia ich grubości w okolicach androgenozależnych, takich jak: czoło (zakola), ciemię (szczyt głowy) i skronie. Poza tym częstymi przyczynami utraty włosów bywają: choroby skóry głowy, jak np. atopowe lub łojotokowe zapalenie skóry, zapalenie mieszków włosowych, łuszczyca, grzybica, suchy lub tłusty łupież. Wypadanie włosów może być także następstwem ogólnoustrojowych chorób przebiegających z wysoką gorączką, zakaźnych, układowych, autoimmunologicznych [1-5].

Na ten proces mają także wpływ zaburzenia na tle psychicznym, chemioterapia, zastosowana narkoza podczas przebiegu operacji, niektóre leki hormonalne, obniżające odporność, antydepresyjne, pochodne witaminy A, zatrucia metalami ciężkimi czy pestycydami. Zaburzenia hormonalne związane ze stężeniem androgenów i estrogenów, zakłócenia pracy tarczycy, okres poporodowy to również częste przyczyny nadmiernego wypadania włosów [2].

Utrata włosów może wynikać z prowadzonego stylu życia; używki, brak snu, restrykcyjna dieta, czy wpływu czynników środowiskowych, jak np. wysoka temperatura otoczenia, ekspozycja na działanie promieni UV) [2, 7, 9]. Nadmierne wypadanie włosów może być wynikiem ich niewłaściwej pielęgnacji. Działania mechaniczne, termiczne czy chemiczne bardzo często poważnie uszkadzają włosy. Wypadanie włosów powodują również niektóre nakrycia głowy czy ozdoby [2, 7].

W zależności od przyczyny stosuje się różne metody, zwalczające tę przypadłość: leki, suplementy uzupełniające braki w diecie, środki miejscowe i doustne, zabiegi kosmetyczne, fizykoterapeutyczne i medycyny estetycznej [2, 5-7]. Pomyślny przebieg kuracji jest uzależniony od czasu reakcji pacjenta na wypadanie włosów. Im wcześniej zdiagnozowana zostanie przyczyna i podjęte odpowiednie środki, tym większa jest szansa na poprawę stanu skóry głowy i minimalizację nadmiernego wypadania włosów [2, 6].

I MEZOTERAPIA IGŁOWA W TERAPII WYPADANIA WŁOSÓW

Mezoterapia igłowa to zabieg, polegający na cyklicznym ostrzykiwaniu ograniczonej powierzchni skóry substancją o działaniu terapeutycznym [8, 9]. Od dawna znajduje ona zastosowanie w wielu dziedzinach medycyny. Początkowo stosowana w różnych dolegliwościach i zespołach chorobowych, obecnie popularna w korygowaniu takich defektów skórnych, jak blizny, rozstępy, przebarwienia, cellulit oraz hamowaniu wypadania włosów [8, 9, 11]. Jak podają źródła, daje ona dobre rezultaty w przypadku takich schorzeń, jak łysienie androgenowe, telogenowe wypadanie włosów i łysienie plackowate. Zabiegi mezoterapii igłowej wzmacniają struktury włosa po ich osłabieniu chorobą, ciążą oraz uwarunkowaniami genetycznymi. Są także z dużym powodzeniem stosowane w ramach profilaktyki nadmiernego wypadania włosów [14].

Wyróżnia się kilka technik wykonywania tego zabiegu, natomiast w mezoterapii igłowej skóry głowy szczególnie polecaną techniką jest wprowadzanie preparatu za pomocą pistoletu, zwanego inaczej mesogun, która ze względu na jej szybkość zmniejsza u pacjentów dolegliwości bólowe [8, 9, 10]. Istotne jest, aby podawane roztwory zawierały substancje rozpuszczalne w wodzie, miały kwaśne pH i stabilne parametry fizyczno-chemiczne, nie uczuwały oraz były sterylne [10, 11]. W tabeli 1 scharakteryzowano substancje aktywne, podawane metodą mezoterapii igłowej, wykorzystywane w preparatach, mających na celu hamowanie wypadania włosów.

Tabela 1 Wybrane substancje stosowane w preparatach do mezoterapii igłowej skóry głowy

Substancje aktywne	Funkcje
Biotyna	Znana jako witamina B7 lub H. Jest aktywatorem enzymów, biorących udział w metabolizmie i syntezie kwasów tłuszczowych, białek i węglowodanów. Reguluje gospodarkę lipidową skóry oraz pracę gruczołów łojowych. Zapobiega wypadaniu włosów.
Minoksydyl	Stosowany w leczeniu łysienia androgenowego. Stymuluje mieszki włosowe i rozkurcza naczynia krwionośne.
D-pantenol	Kwas organiczny, przeobrażający się w witaminę B5 w mieszkach włosowych. Stymuluje podziały komórek macierzystych włosa, wspomagając jego wzrost. Wzmacnia strukturę włosów i wykazuje właściwości przeciwzapalne. Pobudza przemianę lipidów, przez co zapobiega łojotokowi.
Składniki mineralne	Śladowe pierwiastki odpowiadają za prawidłowe funkcjonowanie włosów i ich budowę. Zapobiegają łojotokowi, wykazują działanie przeciwzapalne.

Źródło: [15]

Poza gotowymi preparatami wprowadzanymi metodą mezoterapii igłowej, podawane jest także osocze bogatopłytkowe, co uznawane jest aktualnie za jedną z najskuteczniejszych metod walki z utratą włosów [15].

Zabiegu mezoterapii igłowej, także skóry głowy, nie można wykonać u pacjenta dotkniętego chorobą nowotworową, autoimmunologiczną, białaczką, sepsą, przewlekłą chorobą wątroby lub małopłytkowością. Nie wykonuje się go także w czasie terapii lekami immunosupresyjnymi oraz przeciwzakrzepowymi. Przeciwwskazaniem jest zakażenie wirusowe, np. opryszczka, twardzina układowa, tendencja do bliznowacenia oraz w każdej postaci łysienia bliznowaciejącego. Również ciąża, okres laktacji,

aktywne stany zapalne skóry, przeziębienie i antybiotykoterapia wyklucza zabieg. Przed zabiegiem powinien być brany pod uwagę również stan psychiczny pacjenta [12, 13, 21, 23].

Powikłania po zabiegu mezoterapii igłowej występują rzadko (martwica skóry, infekcje, odczyn alergiczny). Po zabiegu mezoterapii igłowej mogą pojawić się takie efekty uboczne, jak: siniaki, krwiaki, zaczerwienienie, obrzęk, niewielkie dolegliwości bólowe lub obrzęk [12, 13, 23].

I OSOCZE BOGATOPŁYTKOWE. DEFINICJA I ZASTOSOWANIE

Osocze składa się w około 90% z wody. Resztę stanowią białka, albuminy, fibrynogen, globuliny, białka dopełniacza oraz lipoproteiny. W niewielkich ilościach występują sole mineralne, aminokwasy, tłuszcze czy hormony. Jest ono składnikiem krwi, stanowiącym ok. 50% jej składu. Osoczem bogatopłytkowym PRP 9 (*platelet-rich plasma*) określamy skoncentrowane płytki krwi PLT (*platelets*), przebywające w małej objętości osocza, mające kilkakrotnie większe stężenie płytek od osocza znajdującego się we krwi [16].

Koncentracja PLT niesie ze sobą znacznie zwiększoną zawartość czynników wzrostu GFs (*growth factors*), biorących udział w procesach regeneracyjnych tkanek. Białka te, magazynowane w ziarnistościach αPLT w formie nieaktywnej, są wydzielane, a następnie zmieniane w formy bioaktywne w momencie aktywacji PLT. Zdecydowana większość czynników wzrostu (>95%) ulega sekrecji już w czasie pierwszej godziny po aktywacji PLT. Naturalna aktywacja PLT zachodzi pod wpływem m.in. uszkodzenia śródbłonna naczynia krwionośnego oraz kontaktu PLT z docelową tkanką z kolagenem. Sprzyja to stopniowemu uwalnianiu GFs i dłuższej ekspozycji tkanki na ich stałe stężenie. Jednak w wielu przypadkach w czasie aplikacji PRP w docelowe miejsce wstrzykuje się jednocześnie trombinę lub chlorek wapnia, w celu przyspieszenia aktywacji PLT. Aktywacja trombiną czy chlorkiem wapnia powoduje natychmiastowe uwolnienie GFs. Aktywowane PLT wydzielają czynniki wzrostu, które mają ogromny wpływ na każdy z etapów odbudowy tkanki poprzez pobudzenie różnych mechanizmów fizjologicznych, które przyspieszają gojenie i procesy naprawcze tkanek, powodując ich regenerację [12, 16, 28]. Czynniki wzrostu uwalniane z płytek krwi i ich funkcje przedstawia tabela 2.

Tabela 2 Rola czynników wzrostu uwalnianych z aktywowanych płytek krwi

Czynnik wzrostu uwalnianie z płytek krwi	Funkcja
VEGF (<i>ascular endothelial growth factor</i>)	Czynnik naczyniowo-śródbłonkowy. Uczestniczy w wytwarzaniu nowych naczyń włosowatych.
EGF (<i>epidermal growth factor</i>)	Czynnik naskórkowy. Pobudza podziały keratynocytów, tworzenie naczyń krwionośnych i kolagenu, procesy naprawcze.
PDGF (<i>platelet-derived growth factor</i>)	Płytkowy czynnik wzrostu. Stymuluje podziały komórek, tworzenie naczyń krwionośnych, procesy naprawcze.
TGF (<i>transforming growth factor</i>)	Transformujący czynnik wzrostu. Uczestniczy w tworzeniu DNA, pobudza fibroblasty do wytwarzania kolagenu, stymuluje podziały komórek.
IGF (<i>insulin-like growth factor</i>)	Insulinopodobny czynnik wzrostu. Pobudza podziały fibroblastów.

Źródło: [15]

Osocze bogatopłytkowe odznacza się szerokim zastosowaniem. Przyspiesza i ułatwia gojenie ran, nawet tych trudnych do zagojenia, np. owrzodzeń na stopach u chorych na cukrzycę. Wykorzystywane jest w celach wspomagających rekonwalescencję po zabiegach chirurgicznych, takich jak lifting twarzy czy plastyka powiek, gdzie redukuje krwawienie, ból oraz obrzęki, usprawnia pracę nerwów i przyspiesza zagojenie powstałych ran. Osocze bogatopłytkowe, stosowane w chirurgii ortopedycznej w operacjach kości oraz więzadeł, ma właściwości przeciwbólowe [17]. Zastosowanie PRP łączy się także z zabiegami laserowymi, w celu polepszenia ich efektów oraz szybszej regeneracji skóry. Ze względu na swoje cenne właściwości, stosowane w medycynie estetycznej osocze bogatopłytkowe podawane jest w profilaktyce przeciwstarzeniowej, stymulując fibroblasty do tworzenia włókien kolagenowych i elastynowych. Wykorzystywane jest również w terapii korekcji blizn powypadkowych, po oparzeniach i trądziku. Wygładza, ujędrnia i zapobiega przesuszaniu skóry, a także wpływa na przebarwienia, wyrównując kolor skóry. Ma cenne właściwości stymulacji wzrostu włosów, przez co wykorzystywane jest w leczeniu łysienia i nadmiernym ich wypadaniu [18].

I WYKORZYSTANIE OSOCZA W TERAPII WYPADANIA WŁOSÓW

Osocze bogatopłytkowe jest popularnym zabiegiem w terapii nadmiernej utraty włosów, często stosowanym w gabinetach lekarskich. Jego właściwości wykorzystywane są u osób, u których wypadanie włosów związane jest ze stresem, zaburzeniami hormonów, przebytymi chorobami i przyjmowanymi lekami. Ma swój udział w leczeniu łysienia androgenowego. Stosowanie osocza zaleca się także w profilaktyce, szczególnie u osób, u których utrata włosów jest dziedziczna. W tym przypadku istotna jest szybka reakcja i rozpoczęcie kuracji, zanim dojdzie do znacznego przerzedzenia [9, 14, 15].

Aktywne płytki krwi wpływają na twardą strukturę i zdrowy wygląd włosów. Nawilżają skórę głowy oraz regulują pracę gruczołów łojowych, chroniąc przed powstawaniem łojotoku. Z zabiegiem nie wiąże się ryzyko poważnych powikłań, ponieważ osocze to preparat autologiczny, który w żaden sposób nie wywołuje niepożądanych reakcji [19]. Na skuteczność zabiegu mają wpływ czynniki wzrostu uwalniane przez płytki krwi (tabela 2). Działając bezpośrednio na mieszek włosowy, stymulują proces wzrostu włosa. Jednym z takich czynników jest TGF-β, transformujący czynnik, który wzmacnia połączenia między komórkami i wzmacnia strukturę włosa. Płytkowy czynnik wzrostu PDGF pobudza tworzenie naczyń włosowatych i regenerację komórek. Za wytwarzanie kolagenu i rozwój komórek odpowiada EGF, czyli naskórkowy czynnik wzrostu. Również czynnik wzrostu fibroblastów FGF wzmacnia wytwarzanie naczyń krwionośnych i uczestniczy w procesie wzrostu włosów. Komórki macierzy pod wpływem licznych aktywności płytek krwi ulegają wielokrotnym podziałom, przez co następuje szybszy wzrost i poprawa kondycji włosów [20, 30, 31].

I MEZOTERAPIA IGŁOWA OSOCZEM BOGATOPŁYTKOWYM SKÓRY GŁOWY

I Przebieg zabiegu

Przed rozpoczęciem procedury zabiegowej osoczem na skórę głowy wyklucza się wszelkie przeciwwskazania. Przed zabiegiem lekarz dokładnie myje dłonie, dezynfekuje je i zakłada rękawiczki. Zabieg rozpoczyna się od pobrania krwi z żyły pacjenta. W zależności od obszaru zabiegowego pobierana jest krew w ilości ok. 10-30 ml. Wybór metody pobrania krwi nie jest istotny, ale pracę ułatwia system próżniowy, w którym krew przedostaje się z żyły bezpośrednio do probówki z antykoagulantem, zapobiegającym jej krzepnięciu. Osocze bogatopłytkowe otrzymuje się za pomocą specjalnej wirówki laboratoryjnej. W wirówce kątovej probówki wirowane są w położeniu pod kątem nachylenia ok. 30 stopni. W wirówce horyzontalnej probówki są ułożone w pozycji poziomej, co pozwala na dokładniejszą separację [22]. Metoda, jaką obiera się w celu otrzymania osocza bogatopłytkowego, jest bardzo istotna, ponieważ od tego zależy efekt zabiegu. Po odwirowaniu osocza trombocyty znajdują się na granicy erytrocytów oraz żółtawo-przezroczystego osocza w postaci cienkiej warstwy. Do podania pobierana jest właśnie ta warstwa wraz z osoczem. Czerwone krwinki nie są brane pod uwagę i nie zostają pobierane [22].

Po otrzymaniu osocza bogatopłytkowego zostaje ono umieszczone w strzykawkę o pojemności 2-3 ml. Bardzo dobrze sprawdzają się strzykawki typu *luer lock*, ponieważ wkręcane igły zapobiegają możliwości niekontrolowanego wystrzyknięcia preparatu. Do zabiegu używa się cienkich, krótkich igieł (np. 30 G, 12-13 mm). Zmniejsza to ryzyko powstania krwiaków i siniaków po zabiegu [22]. Osocze podawane jest podskórnie, w odstępach ok. 2-3 cm. Z zabiegiem wiąże się uczucie bólu, które zależy od indywidualnej wrażliwości, dlatego czasami zaleca się użycie preparatu znieczulającego przed zabiegiem. Procedura iniekcji trwa ok. 10 min, a cały zabieg ok. 30 min. Podanie osocza powinno nastąpić zaraz po jego otrzymaniu, ponieważ z czasem płytki krwi tracą swoją aktywność. Częstotliwość wykonywania zabiegów uzależniona jest od przyczyny wypadania włosów i innych stosowanych w tym czasie terapii. Zalecane są serie zabiegów (3-6) w podobnych, 2-3-tygodniowych odstępach czasowych [22].

I Skuteczność i bezpieczeństwo

Wpływ mezoterapii osoczem bogatopłytkowym na wzrost włosów został przetestowany przez wielu badaczy podczas badań *in vivo* i *in vitro*. Uzyskane wyniki badań wskazują na jej dużą skuteczność i bezpieczeństwo. Zdaniem wielu autorów wstrzykiwanie osocza w skórę głowy może być uważane za cenną alternatywę w leczeniu łysienia, wiąże się z niewielkim ryzykiem powikłań oraz stosunkowo niskimi kosztami w stosunku do efektów, jakie można osiągnąć [29-41].

Na uwagę zasługuje badanie *in vivo* Z.I. Li z 2012 r. [30], które pokazało, że wstrzyknięcie PRP u myszy indukuje szybsze przejście włosów od telogenu do anagenu niż w grupie myszy kontrolnych. Szybszą zmianę faz wzrostu włosów zaobserwowano

również w innym badaniu, M. R. Navarro i współ. z 2016 r. [31], w którym porównywano skuteczność stosowania osocza bogatopłytkowego z miejscowym leczeniem minoksydylem u pacjentów dotkniętych łysieniem androgenowym. Badaniem objęto 379 pacjentów leczonych osoczem bogatopłytkowym lub minoksydylem. Wykonano trichogramy diagnostyczne przed i 4 miesiące po terapii, w celu analizy poprawy wymiany włosów anagen/telogen. Wykonane fotografie pokazały ogólną poprawę objętości i jakości włosów w przypadku obu metod. Jednak u pacjentów poddawanych terapii osoczem wykazano wyższy stopień wzrostu włosów anagenowych w porównaniu z leczonymi minoksydylem (odpowiednio $6,9 \pm 0,4$ i $4,6 \pm 0,5\%$) ($p < 0,05$). Spadek ilości włosów telogenowych był również wyższy w grupie pacjentów badanych osoczem bogatopłytkowym (odpowiednio $5,7 \pm 0,3$ i $2,6 \pm 0,5\%$) ($p < 0,05$). Badanie to pokazuje, że osocze bogatopłytkowe jest bezpiecznym i skutecznym leczeniem łysienia androgenowego i dowodzi, że stosowanie PRGFs (*plasma rich in growth factors*) daje lepsze rezultaty niż miejscowo stosowany minoksydydyl.

Również badanie przeprowadzone przez E.E. Betsi i współ. [32] w okresie od października 2009 r. do października 2010 r. wykazało wysoką skuteczność tej metody w leczeniu łysienia. W badaniu wzięło udział 42 pacjentów (8 kobiet i 34 mężczyzn) z utratą włosów lub łysieniem androgenowym. Osocze o całkowitej objętości 8-12 cm³ zostało wstrzyknięte za pomocą igieł 32 lub 30 G. Zabiegi powtórzono pięciokrotnie w ciągu 2 miesięcy. Pomiary wyników oceniono po 3 miesiącach na podstawie badania klinicznego, zdjęć makroskopowych, badania klinicznego i subiektywnej oceny zadowolenia pacjenta. Przed każdą sesją przeprowadzono trzykrotnie test ciągnięcia włosów (*pull test*). Przed leczeniem 90,5% pacjentów miało pozytywny wynik testu, natomiast po trzeciej sesji test był ujemny u wszystkich pacjentów. Wykonana dokumentacja fotograficzna wykazała znaczną poprawę objętości i jakości włosów, co zostało potwierdzone przez wysoką ogólną satysfakcję pacjentów z efektów terapii. Wyniki były bardziej optymistyczne u pacjentów, którzy cierpieli na łysienie krócej niż dwa lata. Autorzy badania sformułowali wniosek, że wstrzykiwanie PRP jest proste i skuteczne, niesie minimalne ryzyko powikłań i może być uznane za cenną metodę w leczeniu łysienia. Do podobnych wniosków doszedł P. Singhal i współ. [33], którzy w 2015 r. badali wpływ autologicznego PRP u dziesięciu pacjentów na dotkniętych łysieniem androgenowym. W obszarze łysienia w okresie 3 miesięcy w odstępach 2-3 tygodni wykonywano zabiegi mezoterapii. Po trzech miesiącach leczenia pacjenci wykazywali kliniczną poprawę liczby włosów, grubości włosów, wytrzymałości korzeni włosów i zmniejszenie ogólnego łysienia.

Również przegląd innych prac naukowych dotyczących wpływu PRP na zmniejszenie nadmiernego wypadania włosów (Gentile, 2015; Khatu, 2014; Cervelli, 2014; Gkini, 2014; Kang, 2014; Schiavone, 2014; Sclafani, 2014; Takikawa, 2011) pozwala stwierdzić, że mezoterapia skóry głowy osoczem bogatopłytkowym może służyć jako bezpieczna i skuteczna metoda leczenia wypadania włosów, szczególnie w przypadku łysienia androgenowego [34-41].

W odniesieniu do skuteczności i bezpieczeństwa mezoterapii osoczem bogatopłytkowym w terapii nadmiernego wypadania włosów autorzy wskazywali jednocześnie pewne wymagania. Aby zabieg był skuteczny i bezpieczny, istotne jest dokładne określenie przyczyny wypadania włosów, wykluczenie przeciwwskazań oraz odpowiednia długość i częstotliwość kuracji. Niestosowanie się do tych zasad może skutkować efektem przeciwnym do zamierzonego [23]. Efekty mogą być uzależnione od przyczyny dolegliwości oraz innych, licznych czynników, takich jak stan zdrowia pacjenta oraz jego styl życia [24, 25, 29-41]. Podczas terapii osoczem wskazane jest również korzystanie z innych metod redukcji nadmiernego wypadania włosów, w tym suplementacji [26], oraz stosowanie prawidłowo dobranych produktów kosmetycznych do pielęgnacji i stylizacji [7, 27].

I ZAKOŃCZENIE

Przeprowadzony przegląd piśmiennictwa skłania do wniosku, że mezoterapia igłowa osoczem bogatopłytkowym jako metoda terapii, minimalizująca nadmierne wypadanie włosów, stwarza nadzieję na poprawę wyników leczenia chorych. Jak wskazują wyniki badań, jest metodą skuteczną, bezpieczną i kosztowo efektywną. Wydaje się jednak, że pomimo przeprowadzonych licznych badań nad tą metodą, najważniejszym zadaniem środowiska naukowego jest dalsze prowadzenie szczegółowych, kontrolowanych badań klinicznych. Jak sugerują cytowani wcześniej badacze, powinny one zmierzać do potwierdzenia skuteczności i bezpieczeństwa tej metody w redukcji nadmiernego wypadania włosów w zależności od przyczyny tego schorzenia oraz innych zmiennych wpływających na jego występowanie (elementy stylu życia, choroby współistniejące, stosowane leki itp.).

I LITERATURA

1. E. Podgórska, E. Drozd-Styk: **Na ratunek włosom**, Medycyna Estetyczna i Anti-Aging, 2016, 1, 29-33.
2. J.M. Siemiątkowska: **Zarys trychologii kosmetycznej**, Instytut Kosmetologii Fryzjerskiej Trichomed, Stargard 2015, 53-69.
3. H. Wolska: **Najczęstsze choroby włosów**, [w:] M. Błaszczak-Kostanecka, H. Wolska: **Dermatologia w praktyce**, Wyd. PZWL, Warszawa 2009, 229-306.
4. R.J. Rycroft, S.J. Robertson, S.H. Wakelin: **Dermatologia**, Wyd. PZWL, Warszawa 2014, 98-101.
5. P. Styczeń: **Włosom na ratunek**, Art of Beauty, 2015, 2, 32-39.
6. M. Noszczyk: **Medycyna piękności**, Wyd. PZWL, Warszawa 2015, 232-237.
7. W.P. Słupek: **Trychologia kosmetyczna. Pielęgnacja skóry głowy i włosów**, FT Concept, Warszawa 2016, 46-93.
8. I. Tilszer: **Mezoterapia**, [w:] B. Mamcarz, D. Prandecka (red.): **Medycyna estetyczna w praktyce**, Oficyna Wydawnicza ME, Warszawa 2010, 103-121.
9. B. Miękoś-Zydek, P. Czyż, A. Ogarczyk: **Mezoterapia w dermatologii i dermatologii estetycznej**, [w:] Z. Adamski, A. Kaszuba (red.): **Dermatologia dla kosmetologów**, Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2010, 281-285.
10. M. Urbaniak: **243 Sposoby na młodość**, Wydawnictwo Edipresse Polska SA, Warszawa 2015, 41.
11. M. Morąg, M. Glinka, I. Jokiel: **Wybrane substancje aktywne w zabiegach mezoterapii**, Polish Journal of Cosmetology, 2015, 18(3), 191-196.
12. M. Kubiak, E. Budzisz, H. Rotsztejn: **Mezoterapia – rola w świetle dzisiejszej wiedzy**, Polish Journal of Cosmetology, 2010, 14(1), 34-41.
13. E. Kowalska-Oleđzka, A. Rakowska, M. Słowińska, L. Rudnicka: **Pierwotne łysienie bliznowaciejące**, Przegląd Dermatologiczny, 2012, 1, 241-251.
14. M. Nunberg-Sawicka: **Mezoterapia w leczeniu wypadania włosów**, Medycyna Estetyczna i Anti-Aging, 2010, 3, 48.

15. G. Broniarczyk-Dyła, A. Pajor: **Zastosowanie mezoterapii w leczeniu wypadania włosów – korzyści i zagrożenia**, Dermatologia Estetyczna, 2013, 5-6, 336-338.
16. W. Sawicki, J. Malejczyk: **Histologia**, Wyd. PZWL, Warszawa 2012, 220.
17. E. Szpringer: **Zastosowanie osocza bogatopłytkowego nowej generacji – GPS w zabiegach regeneracji skóry**, Dermatologia Estetyczna, 2011, 6, 378-384.
18. A. Szymańska, G. Latacz, K. Kieć-Kononowicz: **Wykorzystanie tkanek autologicznych w medycynie estetycznej, dermatochirurgii i kosmetologii**, Polish Journal of Cosmetology, 2013, 16(2), 131-136.
19. P. Styczeń: **Osocze bogatopłytkowe w profilaktyce i leczeniu wypadania włosów**, Medycyna Estetyczna i Anti-Aging, 2016, 3, 46.
20. <http://www.provital.com.pl/osocze-prp> [dostęp z dnia 06.02.2017].
21. A.M. Wasilewska: **Osocze bogatopłytkowe PRP stymulatorem odnowy biologicznej skóry**, Medycyna Estetyczna i Anti-Aging, 2015, 2, 44.
22. M. Wasiluk: **Medycyna estetyczna bez tajemnic**, Wyd. PZWL, Warszawa 2015, 145-148.
23. M. Skwarek, J. Hreczecha: **Biostymulacyjne terapie łysienia owłosionej skóry głowy oraz możliwości powikłań**, Dermatologia Estetyczna, 2015, 4-5, 23.
24. M. Komasińska: **Wypadanie włosów i łysienie u kobiet**, Kosmetologia Estetyczna, 2016, 6, 613-614.
25. M. Wierucka-Rybak: **Wpływ androgenów na organizm i skórę kobiety**, Polish Journal of Cosmetology, 2013, 16(3), 220-225.
26. H. Ciborska, A. Rudnicka: **Dietetyka. Żywność zdrowego i chorego człowieka**, Wyd. PZWL, Warszawa 2014, 134-156.
27. K. Padlewska: **Medycyna estetyczna i kosmetologia**, Wyd. PZWL, Warszawa 2014, 175-180, 234-235.
28. A. Golos, J. Trelński: **Kliniczne zastosowanie osocza bogatopłytkowego**, Hematologia, 2014, 5(3), 252-259.
29. B. Singh, L.J. Goldberg: **Autologous Platelet-Rich Plasma for the Treatment of Pattern Hair Loss**, American Journal of Clinical Dermatology, 2016, 17(4), 359-367.
30. Z.J. Li, H.I. Choi, D.K. Choi, et al.: **Autologous platelet-rich plasma: a potential therapeutic tool for promoting hair growth**, Dermatologic Surgery, 2012, 38(7), 1040-1046.
31. M.R. Navarro, M. Asin, M.A. Martínez, et al.: **Management of androgenetic alopecia: a comparative clinical study between plasma rich in growth factors and topical minoxidil**, European Journal of Plastic Surgery, 2016, 39(3), 173-180.
32. E. Betsi, E. Germain, D.F. Kalbermatten, M. Tremp, Veronique Emmenegger: **Platelet-rich plasma injection is effective and safe for the treatment of alopecia**, European Journal of Plastic Surgery, 2013, 36(7), 407-412.
33. P. Singhal, S. Agarwal, P.S. Dhot, et al.: **Efficacy of platelet-rich plasma in treatment of androgenetic alopecia**, Asian Journal of Transfusion Science, 2015, 9(2), 159-162.
34. P. Gentile, S. Garcovich, A. Bielli, et al.: **The effect of platelet-rich plasma in hair regrowth: a randomized placebo-controlled trial**, Stem Cells Translational Medicine, 2015, 11(4), 1317-1323.
35. S.S. Khatu, Y.E. More, N.R. Gokhale, et al.: **Platelet-rich plasma in androgenic alopecia: myth or an effective tool**, Journal of Cutaneous Aesthetic Surgery, 2014, 7, 107-110.
36. V. Cervelli, S. Garcovich, A. Bielli, et al.: **The effect of autologous activated platelet rich plasma (AA-PRP) injection on pattern hair loss: clinical and histomorphometric evaluation**, BioMed Research International, 2014, <http://dx.doi.org/10.1155/2014/760709> (dostęp z dnia 27.09.2017).
37. M.A. Gkini, A.E. Kouskoukis, G. Tripsianis, et al.: **Study of platelet-rich plasma injections in the treatment of androgenetic alopecia through an one-year period**, Journal of Cutaneous Aesthetic Surgery, 2014, 7(4), 213-219.
38. J.S. Kang, Z. Zheng, M.J. Choi, et al.: **The effect of CD34+ cell-combining autologous platelet rich plasma injection on pattern hair loss: a preliminary study**, Journal of the European Academy of Dermatology and Venerology, 2014, 28, 72-79.
39. G. Schiavone, D. Raskovic, J. Greco, et al.: **Platelet-rich plasma for androgenetic alopecia: a pilot study**, Dermatologic Surgery, 2014, 40(9), 1010-1019.
40. A.P. Sclafani: **Platelet-rich fibrin matrix for androgenetic alopecia**, Facial Plastic Surgery, 2014, 30, 219-224.
41. M. Takikawa, S. Nakamura, S. Nakamura, et al.: **Enhanced effect of platelet-rich plasma containing a new carrier on hair growth**, Dermatologic Surgery, 2011, 37(12), 1721-1729.