

Szymon Leonik

Katedra Biofizyki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
SKN im. prof. Zbigniewa Religi
e-mail: leonikszymon@gmail.com

Michał Smoczok

Katedra Biofizyki Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
SKN im. prof. Zbigniewa Religi
e-mail: michalsmoczok@gmail.com

Mezoterapia cienkoigłowa – zastosowanie kliniczne ze szczególnym uwzględnieniem terapii blizn potrądzikowych

STRESZCZENIE

Wstęp: Mezoterapia cienkoigłowa jest metodą znaną już od połowy XX w., lecz większą popularność zyskała dopiero w latach 90. Wzrost uznania zawdzięcza głównie medycynie estetycznej, gdzie jest stosowana jako mało inwazyjny zabieg, przede wszystkim w leczeniu blizn potrądzikowych.

Cel pracy: Celem poniższej pracy jest dokonanie przeglądu literaturowego dotyczącego mezoterapii cienkoigłowej z wyszczególnieniem problematyki terapii blizn potrądzikowych.

Materiały i metody: Dokonano analizy literatury (pozycje literaturowe od 2008 r.) celem prześledzenia najnowszych doniesień dotyczących zastosowania oraz wyników klinicznych terapii z zastosowaniem mezoterapii cienkoigłowej. Szczególną uwagę poświęcono leczeniu blizn potrądzikowych.

Wyniki: Mezoterapia cienkoigłowa znalazła rozległe zastosowanie kliniczne. Na rynku dostępna jest szeroka gama urządzeń pozwalających na wdrożenie tej procedury w licznych zabiegach z zakresu medycyny estetycznej. Oddziaływanie na poziomie komórkowym prowadzi do uwalniania szeregu cytokin oraz czynników wzrostowych, przez co możliwe jest prowadzenie terapii m.in. w zakresie blizn oraz łysienia androgenowego, stanowiąc ważny element leczenia podstawowego i uzupełniającego. Jak pokazują badania kliniczne, przewagę mezoterapii względem innych metod obserwujemy w leczeniu zmian potrądzikowych.

Wnioski: Mezoterapia cienkoigłowa to obiecująca metoda o szerokim zastosowaniu klinicznym. Bezpieczeństwo w połączeniu z niskim kosztem oraz możliwością leczenia skojarzonego – jak pokazują badania kliniczne – pozwala na efektywne leczenie schorzeń dermatologicznych, w szczególności zmian potrądzikowych.

Słowa kluczowe: mezoterapia cienkoigłowa, blizny, medycyna estetyczna, zmiany potrądzikowe.

Wstęp

Mezoterapia jest jednym z niechirurgicznych, mało inwazyjnych zabiegów kosmetycznych. W ostatnich latach zyskuje popularność w zabiegach odmładzających skórę, zwalczaniu blizn potrądzikowych, blizn chirurgicznych, przy zaburzeniach pigmentacji skóry, ostudzie, rozstępach, zmarszczkach czy też jako metoda przezskórnej podaży leków. Liczne badania potwierdzają wysoką skuteczność, bezpieczeństwo, krótki czas rekonwalescencji oraz małą ilość potencjalnych skutków ubocznych tej metody¹. Biorąc pod uwagę doniesienia Amerykańskiego Stowarzyszenia Chirurgii Plastycznej z 2015 r., niechirurgiczne, mało inwazyjne zabiegi kosmetyczne stanowiły aż 89% wszystkich procedur². Uwzględniając rosące uznanie mezoterapii cienkoigłowej w społeczeństwie oraz wśród specjalistów można uważać, że tworzy lub będzie tworzyć istotną składową rynku komercyjnego zabiegów kosmetycznych. W niektórych zastosowaniach stanowi doskonałą alternatywę dla zabiegów z wykorzystaniem lasera czy peelingu chemicznego.

Ojcem mezoterapii jest francuski lekarz Michael Pistor. U swych początków stanowiła ona głównie metodę podaży leku. Jako zabieg kosmetyczny uznanie znalazła w latach 90. W owym czasie stosowano procedurę wielokrotnych nakłuć skóry w celu uwolnienia włóknistych nici odpowiedzialnych za obniżone blizny i powstanie zmarszczek. Proces obejmował wprowadzenie i manewrowanie igłą w obrębie skóry z defektami, w celu oddziaływania na leżącą pod nią tkankę łączną. Dzięki przeprowadzonym badaniom *in vitro* na hodowlach komórkowych, testach na zwierzętach oraz przypadkach klinicznych dziś jesteśmy w stanie określić mechanizm działania mezoterapii oraz udoskonalić przebieg samego zabiegu³.

Cel pracy

Celem przedstawionej pracy jest dokonanie analizy obecnego stanu wiedzy dotyczącej zastosowania klinicznego metody mezoterapii cienkoigłowej, jej korzyści, ryzyka oraz zastosowań, ze szczególnym wyróżnieniem terapii blizn potrądzikowych.

Material i metody

Dokonano analizy dostępnych pozycji literaturowych z zakresu problematyki mezoterapii cienkoigłowej. W ocenie brano pod uwagę publikacje ukazujące się po roku 2008 (do roku

¹ T. S. Alster, P. M. Graham, *Microneedling: A Review and Practical Guide*, „Dermatologic Surgery” 2018, Mar, nr 44(3), s. 397–404; A. Aslam, T. S. Alster, *Evolution of laser skin resurfacing: from scanning to fractional technology*, „Dermatologic Surgery” 2014, nr 40, s. 1163–1172.

² *American Society of Plastic Surgeons. American Society of Plastic Surgeons releases report showing shift in procedures* [w:] *New Statistics Reflect the Changing Face of Plastic Surgery*. American Society of Plastic Surgeons, available from: <https://www.plasticsurgery.org/news/press-releases/new-statistics-reflect-the-changing-face-of-plastic-surgery>, dostęp: 28.04.2019 r.

³ T. S. Alster, P. M. Graham, op. cit.; A. Aslam, T. S. Alster, op. cit.; *American Society of Plastic Surgeons*...; D. S. Orentreich, N. Orentreich, *Subcutaneous incisionless (subcision) surgery for the correction of depressed scars and wrinkles*, „Dermatologic Surgery” 1995, nr 21, s. 543–549.

2019). Prześledzono najnowsze doniesienia oraz badania kliniczne ze szczególnym uwzględnieniem materiałów dotyczących terapii blizn potrądzikowych.

Wyniki

Przebieg oraz mechanizm działania mezoterapii cienkoigłowej

Aktualnie na rynku dostępnych jest wiele urządzeń mających zastosowanie w mezoterapii. Osiągalna jest szeroka gama derma rollerów z na stałe zamocowanymi igłami oraz elektryczne peny z wymiennymi końcówkami⁴. Urządzenia te różnią się w zależności od modelu długością igieł, ich średnicą, ilością, ułożeniem oraz użytym materiałem do produkcji. Instrumenty te są obsługiwane prostopadle po powierzchni skóry, aż do uzyskania krwawienia punktowego⁵. Optymalny wynik kosmetyczny jest osiągany, gdy głębokość penetracji igły jest dostosowana do grubości skóry. Głębokość penetracji igły nie zawsze koresponduje z jej długością. Igły do 1,0 mm przenikają zgodnie z przewidywaniami, natomiast igła >1,0 mm penetruje płycej, przykładowo: igły 3 mm przenikają od 1,5 do 2 mm⁶. Zjawisko to może stwarzać problemy u osób niedoświadczonych w mezoterapii i powodować niewłaściwy dobór długości igieł do skóry poddawanej zabiegowi. Mimo że każdy typ oraz kolor skóry może odnieść korzyść z mezoterapii cienkoigłowej, należy przestrzegać pewnych zasad, aby osiągnąć maksimum rezultatów oraz uniknąć objawów niepożądanych. Początkowo należy przeprowadzić dokładne badanie podmiotowe i przedmiotowe skóry, poinformować o korzyściach płynących z zabiegu oraz potencjalnym ryzyku. Dotychczas nie wykazano przeciwwskazań dotyczących domowych zabiegów pielęgnacyjnych przed zabiegiem czy też stosowania leków doustnych – nie zaobserwowano wzmoczonego krwawienia u osób przewlekle stosujących leki przeciwzakrzepowe. Mezoterapia może być łączona z innymi zabiegami kosmetycznymi, które wykorzystują laser, peeling chemiczny czy też iniekcje środkami wypełniającymi. Należy jednak przestrzegać odpowiedniej kolejności, tzn. najpierw wykonujemy zabiegi penetrujące najgłębiej. Pozwala to uniknąć mieszania się stosowanych preparatów. Powinno się także odroczyć wykonanie zabiegu u osób z oparzeniami słonecznymi, z wyraźną opalenizną, aktywną opryszczką lub stanem zapalnym skóry⁷.

⁴ S. Doddaballapur, *Microneedling with dermaroller*, „Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery” 2009, nr 2, s. 110–111; G.H. Sasaki, *Micro-needling depth penetration, presence of pigment particles, and fluorescein-stained platelets: clinical usage for aesthetic concerns*, „Aesthetic Surgery Journal” 2016, nr 37, s. 71–83.

⁵ M.M. Badran, J. Kuntsche, A. Fahr, *Skin penetration enhancement by a microneedle device (Dermaroller) in vitro: dependency on needle size and applied formulation*, „European Journal of Pharmaceutical Sciences” 2009, nr 36, s. 511–523; J. Gupta, H. S. Gill, S. N. Andrews, M. R. Prausnitz, *Kinetics of skin resealing after insertion of microneedles in human subjects*, „Journal of Controlled Release” 2011, nr 154, s. 148–155; E. V.A. Lima, M.A. Lima, D. Takano, *Microneedling: experimental study and classification of the resulting injury*, „Surgical Cosmetic Dermatology Journal” 2013, nr 5, s. 110–114; A. Hou, B. Cohen, A. Haimovic, N. Elbuluk, *Microneedling: a comprehensive review*, „Dermatologic Surgery” 2016, nr 42, s. 1–19; A. Singh, S. Yadav, *Microneedling: advances and widening horizons*, „Indian Dermatology Online Journal” 2016, nr 7, s. 244–254.

⁶ S. Doddaballapur, *Microneedling with dermaroller*, op. cit.; E. V.A. Lima, M.A. Lima, D. Takano, op. cit., s. 110–114.

⁷ T.S. Alster, P.M. Graham, op. cit., s. 397–404; S. Doddaballapur, op. cit., s. 110–1.

Przykładowy zabieg mezoterapii cienkoigłowej z zastosowaniem kwasu hialuronowego rozpoczyna się dokładnym oczyszczeniem skóry ze wszelkich kosmetyków. Następnie nanosi się znieczulenie miejscowe, zazwyczaj w postaci kremu z lidokainą i pozostawia na około 30 min. Anestetyk zmywamy bezpośrednio przed zabiegiem wodą lub roztworami alkoholu. Grubsza lub bardziej zwłókniała skóra może być leczona głębiej penetrującymi igłami. Skóra czoła, dolnych powiek i grzbietu nosa jest leczona igłami od 0,5 do 1,0 mm, podczas gdy policzki, blizny lub rozstępy w różnych częściach ciała są zazwyczaj leczone igłami 1,5 do 3,0 mm. Ważne jest, aby zastosować dostateczną ilość żelu hialuronowego przeznaczonego do iniekcji na powierzchni zabiegu. Umożliwi to prawidłowy poślizg urządzenia i pozwoli zapobiec niepożądanemu uszkodzeniu naskórka. Nakłucia na obszarze zabiegu powtarzamy do 6 razy, aż do momentu zaobserwowania drobnego, punktowego krwawienia. Następnie stosujemy sterylną gazę nasączoną wodą z lodem w celu usunięcia krwi i pozostałości żelu hialuronowego. W razie utrzymującego się krwawienia zalecany jest ucisk suchą, jałową gazą celem utrzymania hemostazy. Podczas zabiegu możliwe jest stosowanie wielu substancji przeznaczonych do iniekcji. Przykładowe substancje to m.in.: kwas hialuronowy, kofeina, L-karnityna, krzemionka organiczna, kwas polimlekowy, witaminy (A, C, E), wyciąg z wąkroty azjatyckiej, pirogronian sodowy i wiele innych. Przez pierwsze 4 godziny po wykonanej mezoterapii cienkoigłowej pacjent powinien nanieść warstwę żelu kwasu hialuronowego na powierzchnię skóry. Po 4 godzinach można zastosować krem hydrokortyzonowy, o działaniu przeciwzapalnym, przeciwobrzękowym i przeciwświądowym lub niealergicznym krem nawilżający. Taką terapię należy kontynuować przez 3 dni nawet 4 razy dziennie. Ponadto jest zalecana ochrona przed promieniowaniem UV w postaci kremów z filtrem minimum SPF 30 w pierwszym tygodniu po leczeniu. Makijaż lub inne kosmetyki dozwolone są po 2–7 dni po zabiegu (w zależności od składu produktu), lecz zaleca się rezygnację z ich stosowania aż do całkowitego ustąpienia rumienia. Kolejne sesje mezoterapii powinny odbywać się w odstępach minimum dwutygodniowych, aż do osiągnięcia pożądaných wyników klinicznych⁸.

Utworzenie wieluset lub tysięcy mikrokanalików w obrębie naskórka i skóry właściwej w wyniku kontrolowanego zadania ran w trakcie przebiegu zabiegu nie tylko zwiększa powierzchnię chłonną skóry, lecz także stymuluje zapoczątkowanie kaskady regeneracyjnej – stan zapalny, proliferacja komórkowa, remodeling⁹. Samo mechaniczne działanie powoduje rozbitcie zwartych wiązek kolagenowych, czemu towarzyszy utworzenie gęstej sieci fibronektyn, będącej macierzą dla nowo zsyntezowanej elastyny oraz kolagenu typu III, który z czasem zastępowany jest przez kolagen typu I. Ponadto obserwujemy uwalnianie wielu czynników wzrostu, np. czynnik wzrostu fibroblastów, płytkopochodny czynnik wzrostu, czynnik wzrostu śródbłonna naczyniowego oraz czynnik wzrostu naskórka – odpowiedzialnych za neowaskularyzację, proliferację i migrację fibrocytów. Obserwując transformujący czynnik wzrostu typu β (TGF- β), element kaskady stanu zapalnego, zaobserwowano zaburzoną równowagę w ilości syntezowanych podtypów TGF- β na korzyść

⁸ T. S. Alster, P. M. Graham, op. cit., s. 397–404; S. Doddaballapur, op. cit., s. 110–1; A. Hou, B. Cohen, A. Haimovic, N. Elbuluk, op. cit., s. 1–19; A. Singh, S. Yadav, op. cit., s. 244–254.

⁹ T. S. Alster, P. M. Graham, op. cit.; M. C. Aust, K. Reimers, C. Repenning, F. Stahl et al., *Percutaneous collagen induction: minimally invasive skin rejuvenation without risk of hyperpigmentation – fact or fiction?* „Plastic and Reconstructive Surgery” 2008, nr 122, s. 1553–1563; G. Fabbrocini, N. Gardella, A. Monfrecola, I. Proietti et al., *Acne scarring treatment using skin needling*, „Clinical and Experimental Dermatology” 2009, nr 34, s. 874–879.

TGF- β 3. Typ TGF- β 1 i 2 stymulują gojenie się ran z bliznowaceniem¹⁰. Omówione mechanizmy częściowo tłumaczą efektywność mezoterapii cienkoigłowej potwierdzoną w badaniach histologicznych poprzez: zwiększone odkładanie włókien elastycznych, pogrubienie naskórka o nawet 658% (hiperplazja głównie warstwy ziarnistej), gęstsze usieciwienie warstw naskórka oraz komórek w obrębie danej warstwy, a także grubsze włókna w obrębie tkanki łącznej. Najlepsze efekty notujemy po kilku zabiegach (minimum 4) wraz z zastosowaniem dodatkowych antyoksydacyjnych środków pielęgnujących skórę z witaminą A i C¹¹.

Zastosowanie w praktyce klinicznej

Mezoterapia cienkoigłowa znajduje szerokie zastosowanie we wspomaganiu leczenia szeregu schorzeń dermatologicznych. Obecnie podstawowym zastosowaniem jest leczenie blizn zanikowych, głównie powstałych jako powikłanie trądziku. Omówienie tego zagadnienia znajduje się w dalszej części artykułu.

Kolejnym obszarem zastosowania jest terapia łysienia – androgenowego oraz plackowatego. W przypadku łysienia plackowatego mezoterapia w połączeniu z farmaceutykami stosowanymi zewnętrznie (sterydy oraz minoxidil) umożliwia uzyskanie znaczącej poprawy wchłaniania substancji. Niestety dostępne badania poruszające zagadnienie terapii łysienia plackowatego przy użyciu tej metody nie są wystarczające, by zawyrokować wyższość tej metody nad konwencjonalnym leczeniem¹². Znacznie więcej danych dostępnych jest na temat leczenia łysienia androgenowego przy użyciu mezoterapii cienkoigłowej. Jest to obok terapii finasterydem oraz minoxidilem leczenie uzupełniające, które – jak pokazują badania – wpływa pozytywnie na poprawę stanu włosów i skóry głowy wśród pacjentów słabo reagujących na konwencjonalne leczenie. W badaniach klinicznych z zastosowaniem mezoterapii wyraźne efekty obserwowano już po 6 miesiącach regularnego stosowania zabiegu¹³. Dobre efekty terapeutyczne daje także połączenie tej metody ze środkami stosowanymi zewnętrznie (głównie minoxidilem). Badania potwierdzają przewagę tej kombinacji terapeutycznej nad monoterapią stosowaną zewnętrznie na skórę głowy¹⁴.

¹⁰ T.S. Alster, P.M. Graham, op. cit., s. 397–404; M.C. Aust, K. Reimers, H.M. Kaplan, F. Stahl et al., *Percutaneous collagen induction-regeneration in place of cicatrization?*, „Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery” 2011, nr 64, s. 97–107; M.C. Aust, K. Reimers, A. Gohritz, S. Jahn et al., *Percutaneous collagen induction. Scarless skin rejuvenation: factor fiction?*, „Clinical and Experimental Dermatology” 2010, nr 35, s. 437–9; A.F. Falabella, V. Falanga, *Wound healing*, [w:] *The Biology of the Skin*, NY: Parthenon, New York 2001, s. 281–299; M. Schwarz, H. Laaff, *A prospective controlled assessment of microneedling with the Demaroller device*, „Plastic and Reconstructive Surgery” 2011, nr 127, s. 146e–148e.

¹¹ S. Zeitter, Z. Sikora, S. Jahn, F. Stahl, S. Strauß, A. Lazaridis, K. Reimers, P.M. Vogt, M.C. Aust, *Microneedling: matching the results of medical needling and repetitive treatments to maximize potential for skin regeneration*, „Burns” 2014, Aug, nr 40(5), s. 966–973.

¹² C. Iriarte, O. Awosika, M. Renfigo-Pardo, A. Ehrlich, *Review of applications of microneedling in dermatology*, „Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology” 2017, Aug, nr 8,10, s. 289–298.

¹³ R. Dhurat, S. Mathapati, *Response to Microneedling Treatment in Men with Androgenetic Alopecia Who Failed to Respond to Conventional Therapy*, „Indian Journal of Dermatology” 2015, May–Jun, nr 60(3), s. 260–233.

¹⁴ A.K. Jha, K. Vinay, M. Zeeshan, P.K. Roy, R.K. P. Chaudhary, A. Priya, *Platelet-rich plasma and microneedling improves hair growth in patients of androgenetic alopecia when used as adjuvant to minoxidil*, „Journal of Cosmetology and Dermatology” 2019, Jan., nr 28.

Mezoterapia znajduje również szerokie zastosowanie w stanach skóry przebiegających z zaburzeniem procesów pigmentacji. Związane jest to przede wszystkim z poprawą penetracji leków stosowanych zewnętrznie, co pozwala na dotarcie substancji do odpowiednich warstw w skórze. Poprawę stanu dermatologicznego obserwowano w ostudzie czy bielactwie¹⁵.

Swoje zastosowanie mezoterapia znajduje również w leczeniu rogowacenia słonecznego (*actinic keratosis*). Badania ukazują przewagę tej formy terapii, bowiem oprócz samej poprawy wchłaniania leków stosowanych zewnętrznie zaobserwowano poprawę stanu skóry w mechanizmie zależnym bezpośrednio od mikrouszkodzeń powodowanych wprowadzaniem igieł. Korzystne wyniki z wykorzystaniem urządzeń typu derma-roller skłaniają do wyboru tej terapii w leczeniu podstawowym¹⁶.

Mezoterapia cienkoigłowa należy do mało inwazyjnych metod terapeutycznych medycyny estetycznej. Działania niepożądane wiążące się z jej stosowaniem obejmują przede wszystkim rumień będący skutkiem miejscowego uszkodzenia skóry. Często również w miejscu ukłucia pojawia się miejscowe krwawienie, dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na osoby objęte leczeniem przeciwzakrzepowym. Do innych działań niepożądanych należy miejscowy obrzęk oraz bolesność skóry. Obserwowano również ogniska odbarwienia skóry u pacjentów, szczególnie w przypadku wyższych fototypów skóry¹⁷. Nie należy również zapominać o ewentualnej możliwości wystąpienia reakcji anafilaktycznej w przypadku zastosowania mezoterapii cienkoigłowej z preparatami stosowanymi zewnętrznie na skórę celem poprawy ich wchłaniania. Stąd też tak ważne jest przeprowadzenie dokładnego wywiadu przed zabiegiem.

Mezoterapia cienkoigłowa jako metoda leczenia blizn potrądzikowych

Trądzik pospolity to przewlekła choroba związana bezpośrednio z nadmierną aktywnością gruczołów łojowych (wynikająca ze zmian poziomów hormonów we krwi – głównie w okresie dojrzewania) doprowadzająca do powstawania zmian zapalnych. W etiopatogenezie biorą udział również inne czynniki, obejmując nieprawidłowe procesy keratynizacji oraz działanie bakterii, głównie *Propionibacterium acnes*, a także szereg cytokin¹⁸.

Szczytowym okresem zachorowania jest wiek pomiędzy 15. a 17. rokiem życia¹⁹. Jednak wystąpienie tej choroby można zaobserwować w każdej populacji wiekowej, a jej manifestacja może mieć różne nasilenie – od postaci łagodnych po odmiany kliniczne pozostawiające trwale uszkodzenia skóry na stosunkowo dużym obszarze (np. trądzik skupiony i ropowiczy). Co więcej, zgodnie z najnowszymi doniesieniami w ostatnich latach obserwujemy coraz wcześniejsze pojawianie się trądziku w populacji – częściej opisywane są przy-

¹⁵ C. Iriarte, O. Awosika, M. Renfigo-Pardo, A. Ehrlich, op. cit., s. 289–298.

¹⁶ Ibidem; J. M. Spencer, S. A. Freeman, *Microneedling Prior to Levulan PDT for the Treatment of Actinic Keratoses: A Split-Face, Blinded Trial*, „Journal of Drugs in Dermatology” 2016, Sep., nr 1, nr 15(9), s. 1072–1074.

¹⁷ T. S. Alster, P. M. Graham, op. cit., s. 397–404.

¹⁸ B. Dreno, *What is new in the pathophysiology of acne, an overview*, „Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology” 2017, Sep., nr 31, Suppl. 5, s. 8–12.

¹⁹ R. Abdel Hay, K. Shalaby, H. Zaher, V. Hafez, C. C. Chi, S. Dimitri, A. F. Nabhan, Layton A. M., *Interventions for acne scars*, „Cochrane Database Systematic Reviews” 2016, Apr, nr 3;4.

padki występowania tego schorzenia u dzieci w wieku 8–9 lat²⁰. Istnieją pewne doniesienia o niewystępowaniu tego schorzenia u pewnych izolowanych grup, m.in. w populacjach Papui Nowej Gwinei, co przypisujemy innemu profilowi diety względem tej występującej w Europie. Podstawową różnicę stanowi eliminacja produktów mlecznych oraz niski poziom węglowodanów. Obrazuje to wpływ procesów metabolicznych na etiopatogenezę trądziku²¹.

Jednym z powikłań trądziku jest powstawanie blizn potrądzikowych. W zależności od tendencji wzrostowej możemy wyróżnić dwa podstawowe rodzaje blizn – przerostowe (keloidy) i zanikowe – zdecydowanie częstsze. Blizny przerostowe są w istocie guzami łącznotkankowymi powstającymi w wyniku zejścia trądziku, natomiast blizny zanikowe stanowią ubytek w skórze właściwej zastąpiony tkanką łączną włóknistą. Istnieje szereg odmian mezoterapii cienkoigłowej mających zastosowanie w leczeniu blizn potrądzikowych o charakterze zanikowym²². Celem oceny postępu prowadzonego leczenia można posłużyć się systemem skal porównawczych, gdzie dokonać należy klasyfikacji blizn potrądzikowych bezpośrednio przed leczeniem i po jego zakończeniu. Przykładem tego typu klasyfikacji jest skala Goodmana Barona pozwalająca na przyporządkowanie zaawansowania zmian do jednego z czterech stopni, uwzględniając ich morfologię²³. Z uwagi na różnorodność morfologii występujących blizn należy dopasować grubość i długość igieł do głębokości zaniku. Optymalną głębokością penetracji jest 0,5–2,0 mm przy zabiegach dokonywanych na skórze twarzy zmienionej potrądzikowo. Wartość ta może się nieco różnić w zależności od modyfikacji dokonywanego leczenia²⁴.

Sam zabieg skutkuje wzrostem syntezy kolagenu (typ I, III, VII) będącego podstawą do regeneracji blizn zanikowych, poprawiając zarówno wygląd, jak i teksturę pochorobowo zmienionej skóry, czego rezultatem jest poprawa zadowolenia pacjentów z własnego wyglądu. Już trzymiesięczne stosowanie terapii (dokonywanie zabiegu w odstępie dwutygodniowym) przynosi wymierne efekty²⁵.

Istotnym aspektem działania mezoterapii cienkoigłowej jest również zmiana grubości naskórka w wyniku regularnego stosowania zabiegu. Jak pokazują badania, przy początkowej grubości na poziomie $63 \pm 4,9 \mu\text{m}$ obserwowano stały wzrost wartości podczas trzymiesięcznego stosowania (2 sesje mezoterapii w miesiącu). Po 30 dniach wartość ta wynosiła $72 \pm 7,1 \mu\text{m}$, a pod koniec leczenia $80,2 \pm 3,8 \mu\text{m}$. Ponadto zaobserwowano poprawę procesu formowania brodawek skórnych, stanowiących integralną część skóry właściwej²⁶.

²⁰ F. S. Friedlander, F. L. Eichenfield, F. J. Jr Fowler, G. R. Fried, L. M. Levy, G. F. Webster, *Acne Epidemiology and Pathophysiology*, „Seminars in Cutaneous Medicine Surgery” 2010, Jun., nr 29(2), Suppl. 1, s. 2–4.

²¹ B. C. Melnik, *Acne vulgaris: The metabolic syndrome of the pilosebaceous follicle*, „Clinics in Dermatology” 2018, Jan–Feb, nr 36(1), s. 29–40.

²² D. Pudukadan, *Treatment of Acne Scars on Darker Skin Types Using a Noninsulated Smooth Motion, Electronically Controlled Radiofrequency Microneedles Treatment System*, „Dermatologic Surgery” 2017, Jan., nr 43, Suppl. 1, s. S64–S69.

²³ G. Fabbrocini, MC Annuziata, V D’Arco, V De Vita, G Lodi, MC Mauriello, F Pastore, G Monfrecola, *Acnescars: pathogenesis, classification and treatment*, *Dermatol Res Pract*; 2010; Article ID 893080

²⁴ D. Pudukadan, op. cit., s. S64–S69.

²⁵ C. Iriarte, O. Awosika, M. Renfigo-Pardo, A. Ehrlich, op. cit., s. 289–298.

²⁶ M. El-Domyati, M. Barakat, S. Awad, W. Medhat, H. El-Fakahany, H. Farag, *Microneedling Therapy for Atrophic Acne Scars: An Objective Evaluation*, „Journal of Clinical Aesthetic Dermatology” 2015, Jul, nr 8(7), s. 36–42.

Dodatkowe korzyści niesie ze sobą połączenie mezoterapii cienkoigłowej z preparatem krwiopochodnym – osoczem bogatopłytkowym (PRP). Wykorzystanie krwi autogenicznej pacjenta eliminuje niebezpieczeństwo wystąpienia powikłań immunologicznych, ograniczając działania niepożądane, głównie do krwawienia miejscowego²⁷. Zgodnie z badaniami terapia z wykorzystaniem PRP pozwala na zmniejszenie się blizn zanikowych z $3,2 \pm 0,7$ pkt w skali Goodmana Barona do $1,8 \pm 0,6$ pkt, natomiast konwencjonalna tylko do $2,1 \pm 1,1$ pkt. Wskazuje to na przewagę zastosowania mezoterapii wzbogaconej o PRP w leczeniu blizn potrądzikowych. Co ciekawe, nie zaobserwowano wzrostu zadowolenia chorych z uzyskanych wyników pomiędzy grupą leczoną konwencjonalną mezoterapią cienkoigłową a terapią uzupełnioną o osocze bogatopłytkowe²⁸.

Jedną z metod leczenia blizn potrądzikowych jest wykorzystanie substancji mających działanie eksfoliatywne. Należą do nich m.in. kwas salicylowy, glikolowy, mlekowy oraz trichloroocetowy. Dzięki połączeniu z mezoterapią uzyskują one lepszy profil penetracji w głąb naskórka, co pozwala na zwiększenie efektywności leczenia. Dodatkowo występują w tym procesie zmiany charakterystyczne dla działania samych igieł. Szczególnie efektywne jest połączenie mezoterapii z kwasem glikolowym. Badania ukazują istotną klinicznie przewagę tej kombinacji nad monoterapią. W badaniu porównawczym u 80% pacjentów obserwowano poprawę na poziomie dobrym lub bardzo dobrym²⁹.

Wnioski

- Mezoterapia cienkoigłowa stanowi obiecującą metodę wspomagającą terapię szeregu schorzeń dermatologicznych.
- Mezoterapia jest stosowana z sukcesem w przypadku łysienia androgenowego, zaburzeń pigmentacji, rogowacenia słonecznego, blizn potrądzikowych i wielu innych.
- Właściwy dobór urządzenia, stosowanych igieł, środków uzupełniających, przestrzeganie wypracowanych zasad i kolejności procedur oraz doświadczenie lekarza są wymagane, aby zmaksymalizować efekty oraz zredukować ryzyko objawów niepożądanych.
- Terapia blizn potrądzikowych przy zastosowaniu mezoterapii cienkoigłowej jest skuteczna, szczególnie w przypadku leczenia skojarzonego.
- Mezoterapia cienkoigłowa stanowi optymalną metodę poprawiającą wchłanianie środków stosowanych zewnętrznie na skórę, co niesie ze sobą poprawę efektu terapeutycznego.

Bibliografia

²⁷ P. W. Hashim, Z. Levy, J. L. Cohen, G. Goldenber, *Microneedling therapy with and without platelet-rich plasma*, „Cutis” 2017, Apr, nr 99(4), s. 239–242.

²⁸ M. K. Ibrahim, S. M. Ibrahim, A. M. Salem, *Skin microneedling plus platelet-rich plasma versus skin microneedling alone in the treatment of atrophic post acne scars: a split face comparative study*, „Journal of Dermatological Treatment” 2018, May, nr 29(3), s. 281–286.

²⁹ A. N. Saadawi, A. N. Esawy, A. H. Kandeel, W. El-Sayed, *Microneedling by dermapen and glycolic acid peel for the treatment of acne scars: Comparative study*, „Journal of Cosmetic Dermatology” 2019, Feb, nr 18(1), s. 107–114.

- Abdel Hay R., Shalaby K., Zaher H., Hafez V., Chi C.C., Dimitri S., Nabhan A.F., Layton A.M., *Interventions for acne scars*, „Cochrane Database Systematic Reviews” 2016, Apr, nr 3;4.
- Alster T.S., Graham P.M., *Microneedling: A Review and Practical Guide*, „Dermatologic Surgery” 2018, Mar, nr 44(3), s. 397–404.
- American Society of Plastic Surgeons, *American Society of Plastic Surgeons releases report showing shift in procedures [w:] New Statistics Reflect the Changing Face of Plastic Surgery*. American Society of Plastic Surgeons. Available from: <https://www.plasticsurgery.org/news/press-releases/new-statistics-reflect-the-changing-face-of-plastic-surgery>, dostęp: 28.04.2019 r.
- Aslam A., Alster T.S., *Evolution of laser skin resurfacing: from scanning to fractional technology*, „Dermatologic Surgery” 2014, nr 40, s. 1163–1172.
- Aust M.C., Reimers K., Kaplan H.M., Stahl F. et al., *Percutaneous collagen induction-regeneration in place of cicatrization?*, „Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery” 2011, nr 64, s. 97–107.
- Aust M.C., Reimers K., Gohritz A., Jahn S. et al., *Percutaneous collagen induction. Scarless skin rejuvenation: factor fiction?*, „Clinical and Experimental Dermatology” 2010, nr 35, s. 437–439.
- Aust M.C., Reimers K., Repenning C., Stahl F. et al. *Percutaneous collagen induction: minimally invasive skin rejuvenation without risk of hyperpigmentation – fact or fiction?* „Plastic and Reconstructive Surgery” 2008, nr 122, s. 1553–1563.
- Badran M.M., Kuntsche J., Fahr A., *Skin penetration enhancement by a microneedle device (Dermaroller) in vitro: dependency on needle size and applied formulation*, „European Journal of Pharmaceutical Sciences” 2009, nr 36, s. 511–523.
- Dhurat R., Mathapati S., *Response to Microneedling Treatment in Men with Androgenetic Alopecia Who Failed to Respond to Conventional Therapy*, „Indian Journal of Dermatology” 2015, May–Jun, nr 60(3), s. 260–233.
- Doddaballapur S., *Microneedling with dermaroller*, „Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery” 2009, nr 2, s. 110–111.
- Dreno B., *What is new in the pathophysiology of acne, an overview*, „Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology” 2017, Sep., nr 31, Suppl. 5, s. 8–12.
- El-Domyati M., Barakat M., Awad S., Medhat W., El-Fakahany H., FaragH., *MicroneedlingTherapy for Atrophic Acne Scars: An Objective Evaluation*, „Journal of Clinical Aesthetic Dermatology” 2015, Jul, nr 8(7), s. 36–42.
- Fabbrocini G., Annuziata M.C., D’Arco V., De Vita V., Lodi G., Mauriello M.C., Pastore F., Monfrecola G., *Acne scars: pathogenesis, classification and treatment*, „Dermatology Research and Practice” 2010, Article ID 893080.
- Fabbrocini G., Gardella N., Monfrecola A., Proietti I. et al., *Acne scarring treatment using skin needling*, „Clinical and Experimental Dermatology” 2009, nr 34, s. 874–879.
- Falabella A.F., Falanga V., *Wound healing*. In: *The Biology of the Skin*, NY: Parthenon, New York 2001, s. 281–299.
- Friedlander S.F., Eichenfield L.F., Fowler Jr, J.F., Fried R.G., Levy M.L., Webster G.F.,

- Spencer J.M., Freeman S.A., *Microneedling Prior to Levulan PDT for the Treatment of Actinic Keratoses: A Split-Face, Blinded Trial*, „Journal of Drugs in Dermatology” 2016, Sep., nr 1, nr 15(9), s. 1072–1074.
- Tan J., Bourdes V., Bissonnette R., Petit B., Eng L., Reynier P., Khammari A., Dreno B., *Prospective Study of Pathogenesis of Atrophic Acne Scars and Role of Macular Erythema*, „Journal of Drugs in Dermatology” 2017, Jun., nr 1;16(6), s. 566–572.
- Zeitter S., Sikora Z., Jahn S., Stahl F., Strauß S., Lazaridis A., Reimers K., Vogt P.M., Aust M.C., *Microneedling: matching the results of medical needling and repetitive treatments to maximize potential for skin regeneration*, „Burns” 2014, Aug, nr 40(5), s. 966–973.

SUMMARY

Szymon Leonik, Michał Smoczok

Microneedling – clinical application with particular emphasis on the treatment of acne scars

Introduction: Microneedling is a method known from the mid-20th century, but it only gained popularity in the 90s. The growth of its appreciation was due to the aesthetic medicine where it is used as the minimally invasive procedure primarily in treatment of acne scars.

Aim of the research: The aim of the following study is to perform the review of the literature concerning microneedling with particular stress on acne scar treatment.

Material and methods: Literature analysis was performed (literature since 2008) with the view to investigating the latest reports on the application and clinical results of the treatment performed using microneedling. Particular attention was paid to the treatment of acne scars.

Results: Microneedling finds extensive clinical applications. A wide range of devices are available on the market allowing for the implementation of this procedure in numerous aesthetic medicine treatments. Interaction at the cellular level leads to the release of a number of cytokines and growth factors, which makes it possible to conduct therapies e.g. in the field of scarring and androgenetic alopecia, being an important element of primary and complementary treatment. As clinical trials show, the advantage of mesotherapy when compared to other methods is observed in the treatment of acne lesions.

Conclusions: Fine needle mesotherapy is a promising method with a wide range of clinical applications. Safety combined with the low cost and the possibility of combined treatment, which, as clinical trials show, allows for effective treatment of dermatological diseases, in particular acne lesions.

Key words: microneedling, scars, aesthetic medicine, acne scars.

Data wpływu artykułu: 6.05.2019 r.

Data akceptacji artykułu: 8.08.2019 r.