Zeszyty Naukowe
Akademii Górnośląskiej
Nr 11/2023, s. 114 - 121
DOI: 10.53259/2023.11.13

ISSN 2956-6673
e-ISSN 2956-6681

CC BY NC ND

Małgorzata Ruprich, Izabela Cieśla-Panek
Akademia Górnośląska im. Wojciecha Korfantego w Katowicach
Katowice, Polska
e-mail: malgorzata.ruprich@akademiagornoslaska.pl

OCENA SKUTECZNOŚCI ZABIEGÓW KARBOKSYTERAPII W NIWELOWANIU SKUTKÓW STARZENIA SIĘ SKÓRY TWARZY, W TYM OKOLIC OKA ORAZ STARZENIA SKÓRY DŁONI

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF CARBOXYTHERAPY TREATMENTS IN ELIMINATING THE EFFECTS OF FACIAL SKIN AGING, INCLUDING THE EYE AREA AND HAND SKIN AGING

Słowa kluczowe: karboksyterapia, medyczny dwutlenek węgla, terapie przeciwstarzeniowe, niwelowanie zmarszczek, rewitalizacja skóry

Keywords: *carboxytherapy, medical carbon dioxide, anti-aging therapies, wrinkle reduction, skin revitalization*

Streszczenie

Karboksyterapia jest zabiegiem stosowanym w terapiach estetycznych, polegającym na iniekcyjnym podaniu medycznego dwutlenku węgla. Procedurę cechuje wysoka skuteczność oraz znikome ryzyko powikłań z uwagi na jej niewielką inwazyjność. Karboksyterapia jest uznawana za metodą całkowicie bezpieczną, ponieważ bazuje na naturalnych procesach fizjologicznych zachodzących w tkance pod wpływem działania dwutlenku węgla. Najczęstszymi wskazaniami do zastosowania karboksyterapii są terapie przeciwstarzeniowe, niwelowanie blizn różnego pochodzenia, lokalnie nagromadzona tkanka tłuszczowa, rozstępy oraz cellulit.

Celem pracy jest przedstawienie wyników badań w zakresie oceny skuteczności karboksyterapii w terapiach przeciwstarzeniowych, ze szczególnym uwzględnieniem skóry twarzy, okolic oka oraz skóry dłoni.

Abstract

Carboxytherapy is a procedure used in aesthetic therapies, involving the injection of medical carbon dioxide. The procedure is considered effective and carries a low risk of complications due to its low invasiveness. Carboxytherapy is considered a completely safe method because it is based on natural physiological processes occurring in the tissue under the influence of carbon dioxide. The most common indications for the use of carboxytherapy are anti-aging therapies, eliminating scars of various origins, excessively located adipose tissue, stretch marks, cellulite.

The study aimed to present the effectiveness of carboxytherapy in anti-aging therapies, with particular emphasis on the face, eye area and hand skin.

WPROWADZENIE

Współcześnie stosowane terapie estetyczne są sposobem na spowolnienie dokonujących się w skórze zmian związanych z procesami starzenia. Obecnie najbardziej cenionymi przez pacjentów zabiegami są te, które opierając się na fizjologicznym działaniu ograniczają ryzyko wystąpienia niepożądanych objawów ubocznych, oraz powikłań po zabiegowych. W wyborze terapii przeciwstarzeniowych istotny wpływ ma fakt, że wraz z wiekiem wzrasta ilość schorzeń, które stanowią poważne przeciwskaza-

nia do wykonania niektórych procedur. Dlatego niezwykle istotna jest minimalna inwazyjność zabiegów oraz względnie mała ilość przeciwskazań.

Karboksyterapia polega na kontrolowanym podaniu iniekcyjnym oczyszczonego dwutlenku węgla, w różnych częściach ludzkiego ciała [Pianez i in., 2016; Kroumpouzos i in., 2021].

Po aplikacji dwutlenek węgla zostaje wydalony z organizmu w sposób naturalny jako produkt wymiany gazowej. W trakcie zabiegu ilość podawanego CO2 jest zbliżona do ilości gazu produkowanego w trakcie wysiłku fizycznego [Brandi i in., 2004; Liebaschoff, 2006].

Ogólne efekty karboksyterapii, rozumianej jako podskórne lub śródskórne podawanie dwutlenku węgla, badane są od wielu lat. Liczne badania i testy kliniczne potwierdziły skuteczność działania karboksyterapii. Wykazano, że poprzez poprawę utlenowania, interakcję z tkankowymi regulatorami perfuzji i rozerwanie błon komórek tłuszczowych, metoda ta może prowadzić do zauważalnej poprawy w różnych stanach estetycznych i patologicznych [Ahramiyanpour i in., 2022]

Zabiegi karboksyterapii znacznie poprawiają kondycję wiotkiej skóry a także przyczyniają się do przyspieszenia procesów regeneracyjnych trudno gojących się ran [Brochado i in., 2019].

Karboksyterapia jest skutecznym sposobem niwelowania objawów starzenia się skóry, takich jak zmarszczki, bruzdy, wiotkość, dyslokacja przedziałów tłuszczowych. Pomaga także rozwiązać problemy starzejącej się skóry okolic oczu, jakimi są cienie i obrzęki. Wykazuje również wysoką skuteczność działania w przypadku starzejącej się skóry dłoni [Park, Wee, Chang, 2018].

Udowodniono również, że terapia dwutlenkiem węgla poprawia elastyczność skóry, pozytywnie wpływa na mikrokrążenie a także stymuluje syntezę i naprawę białkowych włókien podporowych [Oliveira i in., 2020].

Bardzo dobre wyniki uzyskano również w leczeniu niewydolności żylnej, zaburzeń krążenia obwodowego oraz łuszczycy.

Odpowiedzią rynku na wzrost popularności terapii wykorzystującej medyczny dwutlenek węgla, było pojawienie się nowoczesnej, zaawansowanej technologicznie aparatury, która pozwala na wykonanie procedury z zachowaniem najwyższego poziomu bezpieczeństwa [Zelenková, Stracenská, 2009; Bunyatyan i in., 2018].

MATERIAŁ I METODA

Utworzono grupę badawczą składająca się z 30 badanych, która została poddana serii zabiegów karboksyterapii. Terapia składała się z pięciu zabiegów karboksyterapii w regularnych tygodniowych odstępach. Jej zakres obejmował zabiegi mające na celu niwelowanie zmarszczek w obrębie twarzy, zredukowanie cieni pod oczami oraz poprawę elastyczności skóry na dłoniach. Na potrzeby badania wykonano 150 zabiegów karboksyterapii w grupie (po 5 zabiegów w danym obszarze zabiegowym w grupie 30 osób).

Badania zostały przeprowadzone w okresie 01 lipca do 31 sierpnia 2021 w gabinecie kosmetycznym, Esthetic Institute w Katowicach. Wszystkie zabiegi wykonano certyfikowanym medycznym urządzeniem Carboxytherapy firmy Medika Poland. Zastosowano automatyczne programy przepływu dwutlenku węgla rekomendowane przez producenta.

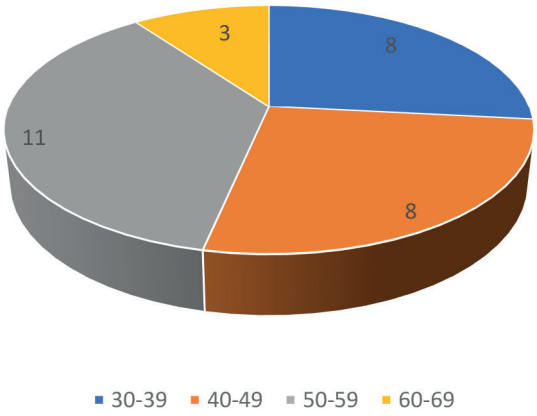
Osoby biorące udział w badaniu nie korzystały z innych zabiegów wpływających na poprawę wyglądu skóry w obszarach badanych w trakcie serii zabiegowej, nie wprowadzały do codziennej rutyny pielęgnacyjnej nowych produktów, aby zminimalizować ryzyko zaburzenia subiektywnej oceny skuteczności zabiegów karboksyterapii.

Badania efektywności zabiegów zostały wykonane przy użyciu formularza ankiety. Respondenci wypełniali ankietę dwuetapowo: w pierwszym etapie oceniali aktualny stan skóry w poszczególnych obszarach, a w kolejnej (po zakończeniu przewidzianej serii zabiegów) określali poziom zadowolenia z efektów zabiegów. Ankietowani wypełniali ten sam formularz przed, oraz po wykonaniu 5 zabiegów karboksyterapii. Badane parametry oceniano w skali 1–5, gdzie 1 oznacza niezadawalający, a 5 bardzo dobry.

W badaniu udział wzięły wyłącznie kobiety, które stanowiły 100% badanych. Najliczniejszą grupę stanowiły kobiety w wieku 50–59 lat (11 osób), a najmniej liczną kobiety w wieku 60–69 (3osoby). W badaniu uczestniczyło po 8 osób w przedziale wiekowym 30–39 i 40–49 lat.

Wiek kobiet objętych terapią przedstawia rys 1.

Rysunek 1. Wiek uczestników badania



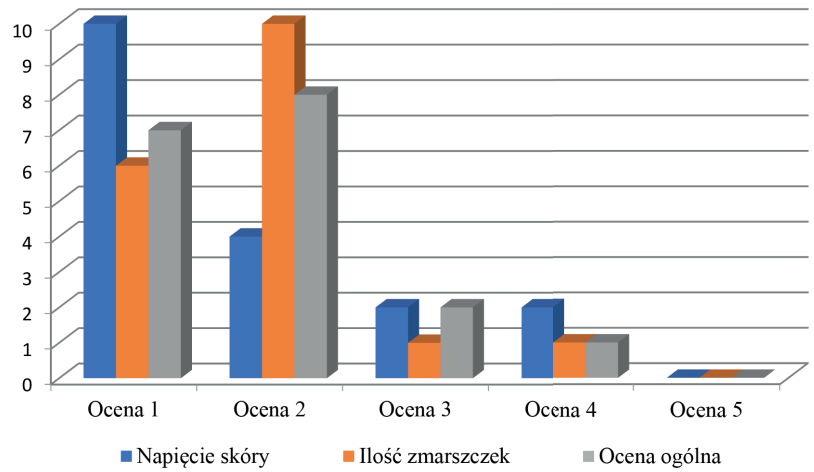
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych

WYNIKI

Starzenie się skóry twarzy

Ankietowani odpowiadali na pytania dotyczące oceny stanu skóry twarzy (w aspekcie napięcia skóry, widoczności zmarszczek), przed wykonaniem serii zabiegów karboksyterapii- oraz po zakończeniu serii składającej się z 5 zabiegów (wykonanych zazwyczaj w odstępie około 1–2 tygodni). Wynik badań przedstawia rys. 2, oraz rys.3

Rysunek 2. Ocena stanu skóry twarzy przed zabiegiem

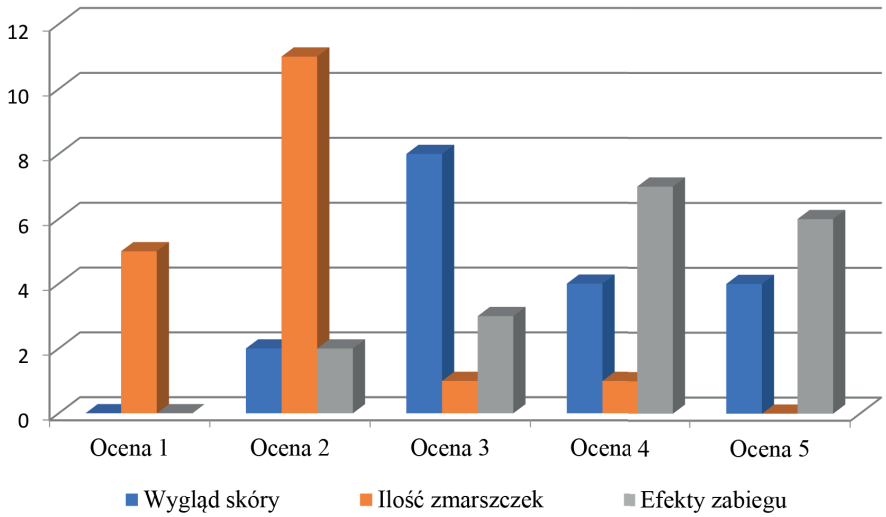


Źródło: opracowanie własne

Prace badawcze przeprowadzono w trzech obszarach: napięcia skóry, ilości zmarszczek i ogólnej oceny badanego obszaru.

1. Ocena napięcia skóry przed zabiegiem wynosiła średnio 1,78 punktów po zabiegu ocena wzrosła średnio do 3,55 punktów.
2. Ilość zmarszczek przed terapią osiągnęła średnio 1,83 punktów po zabiegu wzrosła średnio do 1,88 punktów.
3. Ocena ogólna zadowolenia z wyglądu obszaru poddanego terapii przed zabiegiem wynosiła średnio 1,83 punktów po zastosowaniu serii karboksyterapii wzrosła średnio do 4,4 punktów.

Rysunek 3. Ocena stanu skóry twarzy po serii zabiegów

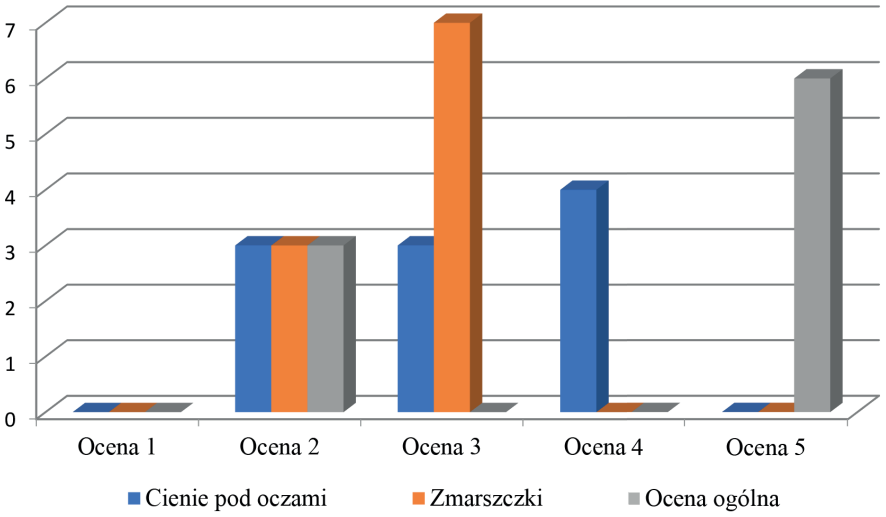


Źródło: opracowanie własne

Defekty stanu skóry w okolicach oka

Podobnie jak w poprzednim badaniu ankietowani odpowiadali na pytania dotyczące oceny stanu skóry w okolicy oczu w trzech obszarach: zmarszczek, cieni i ogólnej oceny badanego obszaru przed wykonaniem zabiegów, oraz po zakończeniu serii składającej się z 5 zabiegów karboksyterapii. Wynik tej części badania przedstawia ryc.4 oraz ryc. 5.

Rysunek 4. Ocena stanu skóry w okolicach oka przed zabiegiem

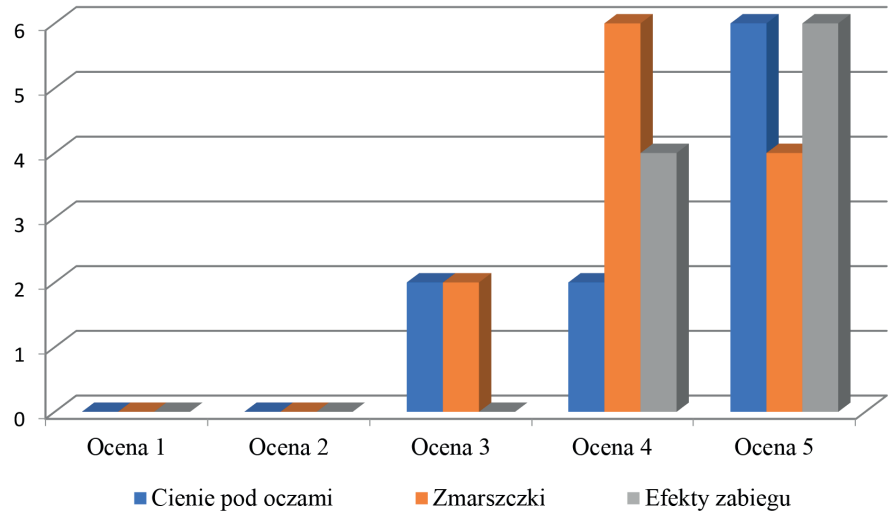


Źródło: opracowanie własne

Prace badawcze przeprowadzono w trzech obszarach: wyglądu cieni pod oczami, zmarszczki i ogólnej oceny badanego obszaru.

1. Ocena wyglądu okolicy oka pod kątem cieni pod oczami przed zabiegiem wynosiła średnio 3,1punktów po zabiegu ocena wzrosła średnio do 4,4 punków.
2. Zmarszczki w okolicy oka przed terapią osiągnęła średnią 2,70 punktów po zabiegu osiąga średnio wartość 4,20 punktów.
3. Ocena ogólna zadowolenia z wyglądu obszaru podanego terapii przed zabiegiem wynosiła średnio 2,70 punktów po zastosowaniu serii karboksyterapii wzrosła średnio do 4,60 punktów.

Rysunek 5. Ocena stanu skóry w okolicach oka po serii zabiegów

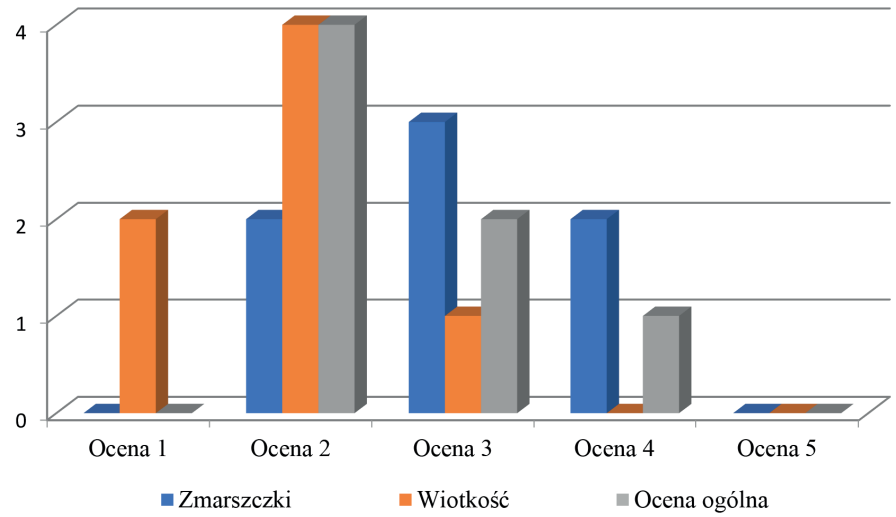


Źródło: opracowanie własne

Defekty skóry na dłoniach

Podobnie jak w poprzednich przypadkach ankietowani odpowiadali na pytania dotyczące oceny stanu skóry na dłoniach przed wykonaniem serii zabiegów karboksyterapii a następnie po zakończonej serii zabiegów. Wyniki badania przedstawiają ryc. 6 oraz ryc.7.

Rysunek 6. Ocena stanu skóry na dłoniach przed zabiegiem

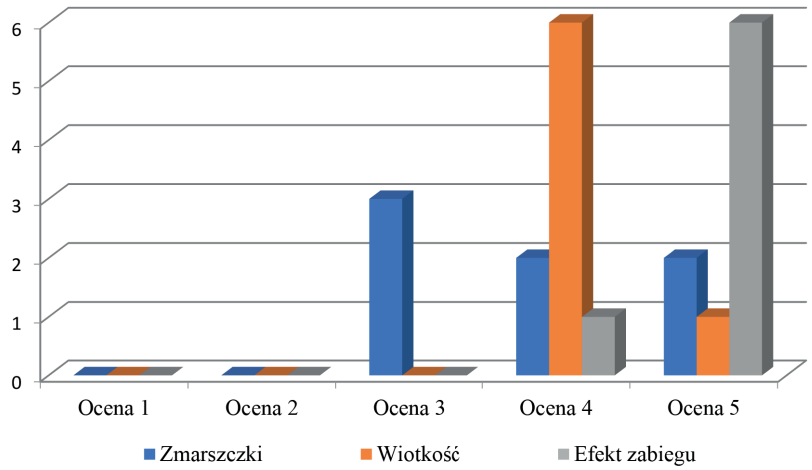


Źródło: opracowanie własne

Prace badawcze przeprowadzono w trzech obszarach: ocenie zmarszczek, wiotkości skóry na dłoniach i ogólnej oceny badanego obszaru.

1. Ocena ilości zmarszczek przed zabiegiem wynosiła średnio 3,0 punkty po zabiegu ocena wzrosła średnio do 3,85 punktów
2. Wiotkość skóry przed terapią osiągnęła średnio 1,85 punktów po zabiegu osiąga średnio wartość 4,14 punktów
3. Ocena ogólna zadowolenia z wyglądu obszaru podanego terapii przed zabiegiem wynosiła średnio 2,57 punktów po zastosowaniu serii karboksyterapii wzrosła średnio do 4,85 punktów.

Rysunek 7. Ocena stanu skóry na dłoniach po serii zabiegów



Źródło: opracowanie własne

DYSKUSJA I WNIOSKI

Z uzyskanych wyników można wnioskować, że respondenci zauważają pozytywny wpływ zabiegów na poprawę stanu skóry we wszystkich badanych obszarach. Efekty zabiegów oceniane są w większości dobrze (ocena 4) lub bardzo dobrze (ocena 5). Wszyscy badani deklarują wygładzenie skóry, zmniejszenie widoczności zmarszczek, poprawę wyglądu skóry. Autorzy są świadomi, że subiektywne odczucie nie jest w pełni miarodajną oceną zabiegu, jednak w przypadku zabiegów estetycznych zadowolenie klienta jest kluczowe dla dalszej kontynuacji terapii.

Z analizy przeprowadzonego badania wynika, że karboksyterapia jest skuteczną metodą niwelowania oznak postępującego procesu starzenia w różnych obszarach ciała.

Jest doceniana z uwagi na bezpieczeństwo i niewielkie ryzyko powikłań po zabiegowych. Dodatkową zaletę zabiegu stanowi brak konieczności rekonwalescencji po zabiegowej i możliwość natychmiastowego powrotu do aktywności zawodowej.

Omówione poniżej odpowiedzi są w znacznym stopniu zbieżne z pracami cytowanych przy tych odpowiedziach autorów.

Poprawę stanu skóry w zakresie jej elastyczności, zmniejszenia widoczności zmarszczek zaobserwowano we wszystkich obszarach poddanych karboksyterapii [Oliveira i in., 2020].

Pomimo, że ilość zmarszczek nie została zredukowana, co wynika z mechanizmów działania zastosowanego zabiegu, respondenci deklarują ich zmniejszenie. Jest to związane głównie z lepszym natlenieniem i ukrwieniem oraz rewitalizacją skóry, co daje efekt zmniejszonej widoczności zmarszczek [Sadala, Machado, Liebano, 2018].

Z przeprowadzonych analiz wynika, że obszar okolicy oka u zdecydowanej większości osób badanych uległ znacznej poprawie. Zabiegi karboksyterapii w obszarze oczu dały najlepsze rezultaty (zmarszczki i cienie) i zostały najwyżej ocenione przez respondentów, którzy zadeklarowali duże, lub bardzo duże zadowolenie z zabiegu [Vrcek, Ozgur, Nakra, 2016].

Karboksyterapia to bezpieczna, fizjologiczna metoda rewitalizacji skóry oraz likwidacji tkanki tłuszczowej i rozstępów, znajdująca zastosowanie w wielu innych wskazaniach estetycznych i medycznych [Ruprich, 2018]. Jest to zabieg mało inwazyjny, obarczony niewielkim ryzykiem wystąpienia działań niepożądanych. Podczas prowadzanych badań zanotowano jeden przypadek wystąpienia działania niepożądanego w postaci dużego krwiaka w okolicy oka. Przyczyną jego powstania było uszkodzenie naczynia krwionośnego w obszarze zabiegowym. Po ustąpieniu krwiaka terapia była kontynuowana.

Okolica oka jest jednym z najbardziej wymagających obszarów w terapiach estetycznych. Od wielu lat poszukiwane są rozwiązania mające na celu niwelowanie zmian (zmarszczek, zasinień, przebarwień) w tych okolicach, a karboksyterapia jest wskazywana jako jedna z najbardziej skutecznych metod rozwiązujących te problemy [Jamshidian-Tehrani, Sheikhghomi, Kasaee, 2022].

Jednocześnie ten obszar zabiegowy okazał się najbardziej stresujący i budził duży niepokój pacjentów. W związku z tą obserwacją należy zwrócić szczególną uwagę na odpowiednie przygotowanie pacjenta do zabiegu. Poza wywiadem i wykluczeniem przeciwskazań, niezwykle istotne jest dokładne wytłumaczenie przebiegu procedury, wyjaśnienie wszystkich możliwych wątpliwości i zapewnienie poczucia bezpieczeństwa i komfortu. Ma to ogromny wpływ na postrzeganie przez pacjenta zarówno pojedynczej procedury, jak i całej serii zabiegowej.

Z uwagi na zgłaszane dolegliwości bólowe, zabiegi karboksyterapii, pomimo wysokiej skuteczności i niskiego ryzyka powikłań nie są wybierane jako podstawowe terapie przeciwstarzeniowe. W przeprowadzonym badaniu w pierwszym okresie terapią objęto 41 osób, jednak wyniki końcowe opracowano na podstawie zebranych danych od 30 osób. Jedenastu badanych nie dokończyło terapii lub przesuwało jej kolejne etapy poza ustalone ramy czasowe. Ta część uczestników badania oceniała ten zabieg jako bolesny i niekomfortowy, co było główną przyczyną rezygnacji z kontynuacji terapii.

Zabiegi w obszarze twarzy zostały ocenione jako średnio bolesne. Najwięcej dolegliwości bólowych zgłaszano podczas przeprowadzanego zabiegu na dłoniach. Dyskomfort związany był z uczuciem pieczenia i rozpierania w trakcie iniekcji gazu, oraz z samym nakłuciem wrażliwych obszarów skóry. Zabiegi karboksyterapii przeprowadzane w innych obszarach (brzuch, uda, ramiona) nie cechują się tak wysoką bolesnością. Ból był głównym powodem rezygnacji z dalszej terapii.

Biorąc pod uwagę dane dotyczące skuteczności działania tej metody, można stwierdzić, że karboksyterapia stanowi alternatywę dla inwazyjnych zabiegów przeciwstarzeniowych, takich jak lifting chirurgiczny, blefaloplastyka czy zabiegi laserowe. Działanie liftingujące dwutlenku węgla może być alternatywą dla zastosowania toksyny botulinowej lub wypełniaczy wolumetrycznych. Efekt biorewitalizacji wiotkiej, starzejącej się skóry, można uzyskać przy zastosowaniu karboksyterapii, unikając w ten sposób konieczności zastosowania lasera frakcyjnego lub ablacyjnego [Farouk i in., 2022].

Uczestnicy badania jako dodatkową korzyść podają wszechstronne działanie karboksyterapii. Efekty są znacznie szersze niż niwelowanie wyodrębnionego problemu estetycznego.

Najważniejszą i najbardziej cenioną zaletą jest minimalna inwazyjność i bezpieczeństwo stosowania tej metody. Zabieg wykorzystuje zjawiska fizjologiczne zachodzące w tkance i wykazuje szeroki zakres działania terapeutycznego. Jest szybki i bezbolesny oraz selektywny. Po zabiegu pacjent od razu może powrócić do codziennych obowiązków i pełnej aktywności, ponieważ rekonwalescencja po zabiegu karboksyterapii nie jest wymagana.

PODSUMOWANIE

Karboksyterapia to zabieg o szerokim zastosowaniu ze wskazań zarówno medycznych jak i estetycznych. Działanie rewitalizujące dwutlenku węgla może być alternatywą dla innych, obarczonych większym ryzykiem procedur estetycznych. Bezpieczeństwo zabiegu, nieinwazyjność i jego niskie koszty powodują, że jest to jeden z najczęściej wybieranych zabiegów estetycznych. Porównanie karboksyterapii z innymi metodami wypada korzystnie ze względu na brak powikłań w postaci zmian podskórnych, blizn oraz krótki czas rekonwalescencji po zabiegu. Jest to metoda bezpieczna, nieinwazyjna dająca szybkie i trwałe efekty a to sprawia, że potencjał karboksyterapii w medycynie i procedurach estetycznych jest bardzo duży.

BIBLIOGRAFIA

Ahramiyanpour N., Shafie'ei M., Sarvipour N., Amiri R., Akbari Z., 2022: *Carboxytherapy in dermatology: A systematic review*. J Cosmet Dermatol. 2022 May; 21 (5): 1874–1894

Brandi C., D'Aniello C., Grimaldi L., Caiazzo E., Stanghellini E., 2004: *Carbon Dioxide Therapy: Effects on Skin Irregularity and Its Use as a Complement to Liposuction*. Aesth Plast Surg, 2004, 28 (4): 222–225.

Brochado T.M.M., de Carvalho Schweich L., Di Pietro Simões N., Oliveira R.J., 2019: *Antoniolli-Silva ACMB. Carboxytherapy: Controls the inflammation and enhances the production of fibronectin on wound healing under venous insufficiency*. Int Wound J. 2019 Apr; 16 (2): 316–324

Bunyatyan N.D., Drogovoz S.M., Kononenko A.V., Prokofiev A.B., 2018: *Karboksiterapiia - odno iz innovatsionnykh napravleniĭ v kurortologii [Carboxytherapy - an innovative trend in resort medicine]*. Vopr Kurortol Fizioter Lech Fiz Kult., 95(5):72-76. Russian. doi: 10.17116/kurort20189505172. PMID: 30412151

Farouk S., Afifi W., Hafiz H.S.A., Maghraby H.M., 2022: *Split body comparative clinical and radiological study of fractional CO2 laser versus carboxytherapy in treatment of striae distensae*. Dermatol Ther. 2022 Sep;35(9):e15668.

Jamshidian-Tehrani M., Sheikhghomi S., Kasaee A., 2022: *Post periorbital carboxytherapy orbital emphysema: a case report*. Orbit. 2022 Feb;41(1):123-126.

Kroumpouzos G., Arora G., Kassir M., Galadari H., Wollina U., Lotti T., Grabbe S., Goldust M., 2022: *Carboxytherapy in dermatology*. Clin Dermatol. 2022 May-Jun;40(3):305-309. doi: 10.1016/j.clindermatol.2021.08.020. Epub 2021 Aug 20. PMID: 35667826.

Liebaschoff G., 2006: *Carboxytherapy. Cellulite – Pathophysiology and Treatment*. Taylor & Francis Group, p.197-210

Oliveira S.M.D., Rocha L.B., da Cunha M.T.R., Cintra M.M.M., Pinheiro N.M., Mendonça A.C., 2020: *Effects of carboxytherapy on skin laxity*. J Cosmet Dermatol. 2020 Nov;19(11):3007-3013. doi: 10.1111/jocd.13337. Epub 2020 Feb 24.

Park J.H., Wee S.Y., Chang J., et al., 2018: *Carboxytherapy-induced fat loss is associated with VEGF-mediated vascularization*. Aesthetic Plast Surg., 42(6):1681-1688

Pianez L.R., Custódio F.S., Guidi R.M., de Freitas J.N., Sant'Ana E., 2016: *Effectiveness of carboxytherapy in the treatment of cellulite in healthy women: a pilot study*. Clin Cosmet Investig Dermatol. 2016 Aug 22;9:183-90. doi: 10.2147/CCID.S102503. PMID: 27578994; PMCID: PMC5001663.

Ruprich M., 2018: *Zastosowanie karboksyterapii w redukcji tkanki tłuszczowej oraz niwelowaniu rozstępów.* Kosmetologia estetyczna, 2/2018/vol.7, s. 157-163.

Sadala A.Y., Machado A.F.P., Liebano R.E., 2018: *Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain intensity during application of carboxytherapy in patients with cellulite: A randomized placebo-controlled trial*. J Cosmet Dermatol. 2018 Dec;17(6):1175-1181.

Vrcek I., Ozgur O., Nakra T., 2016: *Infraorbital Dark Circles: A Review of the Pathogenesis, Evaluation and Treatment*. J Cutan Aesthet Surg. 2016 Apr-Jun;9(2):65-72.

Zelenková H., Stracenská J., 2009: *Carboxytherapy, A non-invasive Method in Aesthetic Medicine and Dermatology*. Jap Soc Aesth Surg, 46(1), s.12-16