

Kozińska, Urszula, Gras-Ozimek, Jordi, Gras-Ozimek, Aleksander, Skwira, Sylwia, Oleszczuk, Rafal. The use of the KTP 532 nm vascular laser in the treatment of erythema and telangiectasia caused by low temperature exposure - case report. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022;12(9):651-657. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.09.078>
<https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/39812>
<https://zenodo.org/record/7066428>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 21, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences). Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 21 grudnia 2021 r. Lp. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przynależność dyscypliny naukowej: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).
© The Authors 2022;
This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike.
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.
Received: 21.08.2022. Revised: 02.09.2022. Accepted: 10.09.2022.

Zastosowanie lasera naczyniowego KTP 532 nm w leczeniu rumienia i teleangiektazji wywołanych długotrwałą ekspozycją na niskie temperatury – opis przypadku The use of the KTP 532 nm vascular laser in the treatment of erythema and telangiectasia caused by low temperature exposure - case report

URSZULA KOZIŃSKA ^{A,B,C,D,E,F} - Miracki Clinic in Warsaw, u.kozinska@gmail.com, ORCID 0000-0002-4718-2986

JORDI GRAS-OZIMEK ^{D,E} – Individual Medical Practice, ORCID 0000-0003-4589-9796

ALEKSANDER GRAS-OZIMEK ^D – Medical University of Lodz, ORCID 0000-0002-2857-3594

SYLWIA SKWIRA ^D – Medical University of Lodz, ORCID 0000-0001-7226-9058

RAFAŁ OLESZCZUK ^D, Medical University of Lublin, ORCID: 0000-0001-5690-1973, rafal.ole@gmail.com

A – koncepcja i projekt badań, B – gromadzenie danych, C – analiza i interpretacja danych, D – pisanie artykułu, E – krytyczna korekta artykułu, F – ostateczne zatwierdzenie artykułu.

STRESZCZENIE

Zastosowanie lasera naczyniowego KTP 532 nm w leczeniu rumienia i teleangiektazji wywołanych długotrwałą ekspozycją na niskie temperatury – opis przypadku

Opis przypadku. Przedstawiono przypadek skutecznego leczenia zmian naczyniowych w obrębie twarzy z użyciem lasera KTP 532 nm u 55 letniego mężczyzny z wieloletnią historią ekspozycji skóry na niskie temperatury otoczenia.

Cel. Celem niniejszej pracy jest zwrócenie uwagi na możliwość zastosowania laseroterapii w leczeniu zaburzeń skóry będących powikłaniem ekspozycji na niskie temperatury. W poniższym artykule przedstawiamy skuteczną redukcję zmian naczyniowych skóry twarzy poddanej serii zabiegów laserowych z użyciem lasera naczyniowego o długości fali 532 nm wychodząc naprzeciw rosnącemu zainteresowaniu pacjentów i lekarzy stosowaniem laseroterapii w leczeniu zmian naczyniowych skóry.

Wnioski. Zastosowanie laseroterapii z użyciem lasera KTP 532nm może stanowić ważny i skuteczny element leczenia rumienia i teleangiektazji wywołanych ekspozycją na niskie temperatury.

Słowa kluczowe: KTP laser, Telangiectasia, laser therapy

ABSTRACT

The use of the KTP 532 nm vascular laser in the treatment of erythema and telangiectasia caused by low temperature exposure - case report.

A case report. The paper presents a case of effective treatment of frostbite vascular lesions in the face with the use of a 532nm KTP laser in a 55-year-old man with a long history of skin exposure to low temperatures.

Aim. The aim of this study is to draw attention to the possibility of using laser therapy in the treatment of skin disorders that are a complication of exposure to low temperatures. In the article below, we present the reduction of vascular lesions of the facial skin during a series of laser treatments with the use of the 532nm laser, meeting the growing interest of patients and doctors in the use of laser therapy in the treatment of skin vascular lesions.

Conclusions. The use of laser therapy with the KTP 532nm laser can be an important and effective element in the treatment of skin vascular lesions.

Keywords: KTP laser, Telangiectasia, laser therapy

WPROWADZENIE

Termin teleangiektazja odnosi się do powierzchniowych poszerzonych naczyń skórnych widocznych dla ludzkiego oka [8]. Naczynia te mają średnicę 0,1–1,0 mm i mogą być poszerzonymi żyłkami, naczyniami włosowatymi lub tętniczkami. Patomechanizm powstawania teleangiektazji jest związany z uwalnianiem lub aktywacją substancji wazoaktywnych pod wpływem różnych czynników, takich jak niedotlenienie, hormony, toksyny, infekcje, czynniki fizyczne, co prowadzi do angiogenezy naczyń. Istotną rolę pełnią również uwarunkowania genetyczne [5]. Teleangiektazje w obrębie twarzy występują najczęściej u pacjentów o jasnej karnacji (skóra Fitzpatricka typu I i typu II). Zmiany te występują szczególnie często w rzucie zatok przynosowych, okolicy nosa i policzków i są prawdopodobnie spowodowane utrzymującym się rozszerzeniem naczyń w wyniku osłabienia ich ścian. Zmiany mogą nasilać się pod wpływem uszkodzenia otaczającej tkanki łącznej, ekspozycji na słońce lub stosowanie miejscowych kortykosteroidów [4]. Teleangiektazje nie powodują powikłań ogólnoustrojowych, ale mogą być objawem uwarunkowanych genetycznie zespołów jak np. Zespół ataksja-teleangiektazja. Pacjenci z różnego rodzaju teleangiektazjami zgłaszają się do lekarza przede wszystkim ze względów kosmetycznych, niemniej większość pacjentów z rumieniem i teleangiektazjami twarzy doświadcza psychologicznego i społecznego niepokoju z powodu ich wyglądu, który często wpływa negatywnie na jakość ich życia i samoocenę [6]. W piśmiennictwie opisano wiele postępowań terapeutycznych w leczeniu teleangiektazji uwzględniających m.in. elektrochirurgię, skleroterapię, flebektomię i laseroterapię [4]. Intensywny rozwój laseroterapii w ostatnich latach zachęca do prób wykorzystania tej metody leczenia w różnych schorzeniach skóry. W poniższym artykule przedstawiamy redukcję zmian naczyniowych skóry twarzy o charakterze teleangiektazji na podłożu rumieniowym wywołanych wieloletnią ekspozycją skóry na niskie temperatury otoczenia podczas serii zabiegów laserowych z użyciem lasera KTP 532nm wychodząc naprzeciw rosnącemu zainteresowaniu pacjentów i lekarzy stosowaniem laseroterapii w schorzeniach skóry.

OPIS PRZYPADKU

Chory lat 54 zgłosił się do Kliniki z powodu utrzymujących się od ponad 10 lat teleangiektazji na podłożu rumieniowym zlokalizowanych w obszarze nosa, brody oraz obu policzków. Zmiany

naczyniowe znacząco wpływały na jakość życia pacjenta i samoocenę wywołując negatywne skojarzenia osób z otoczenia do pacjenta z powodu podobieństwa wyglądu skóry pacjenta do wyglądu osób nadużywających alkoholu. Chory zgłosił wieloletnią ekspozycję skóry twarzy na ujemne temperatury otoczenia, co było związane z pracą zawodową. Pacjent nie chorował przewlekłe i nie stosował żadnych leków stałych czy używek. We wczesnych etapach rozwoju zmian naczyniowych skóra mężczyzny prezentowała pojedyncze teleangiektazje, które z biegiem czasu przekształcały się w rozległe rumienowe plamy. Zmiany obejmowały początkowo skórę okolicy nosa, następnie pojawiły się na skórze obu policzków. Zmiany naczyniowe wykazywały zmienne nasilenie na przestrzeni roku kalendarzowego, wykazując tendencje do nasilania się w okresie letnim. Pacjent zgłosił również występowanie epizodów nasilonego czerwienienia się w sytuacjach stresowych, co znacząco utrudniało codzienne funkcjonowanie.

OMÓWIENIE

Rozpoznanie zmian o charakterze teleangiektazji na podłożu rumieniowym postawiono w Klinice na podstawie historii wieloletniej ekspozycji na niskie temperatury oraz obecności charakterystycznych rumieniowych plam w okolicach szczególnie narażonych na działanie niskich temperatur. Wobec negatywnego wpływu zmian naczyniowych na samoocenę oraz jakość życia pacjenta oraz braku przeciwwskazań do zabiegu zdecydowano o zastosowaniu laseroterapii z użyciem lasera KTP 532nm.

Powierzchnowe zmiany naczyniowe często stanowią trudność w leczeniu [2]. W piśmiennictwie opisano wiele postępowań terapeutycznych w leczeniu telangiektazji uwzględniających elektrochirurgię, skleroterapię, flebektomię, dermabrazję czy krioterapię o różnym stopniu powodzenia [2]. Elektrochirurgia może być skuteczna, ale zależy od techniki i umiejętności operatora. Skleroterapia może być stosowana w przypadku większych naczyń, niemniej związana jest z ryzykiem donaczyniowego podania preparatu, natomiast flebektomia chirurgiczna teleangiektazji jest technicznie trudna do wykonania [4].

Rozwój techniczny laserów w ostatnich latach spowodował, iż dzisiejsze lasery mają mniej działań niepożądanych względem starszych modeli. Lasery pozwalają na zastosowanie różnych długości fal promieniowania elektromagnetycznego, dostosowania czasu trwania impulsu, wielkości plamki zabiegowej i stopnia chłodzenia skóry pozwalając na zindywidualizowany wybór w zależności od jednostki chorobowej [4]. Jednym z najważniejszych parametrów decydujących o skuteczności terapii jest długość fali, który decyduje przede wszystkim o tym na jakiej głębokości i w jakiej tkance nastąpi absorpcja energii. Dzisiejsze lasery mają ulepszone zintegrowane chłodzenie kontaktowe, większe rozmiary plamek, zwiększając przy tym bezpieczeństwo i skuteczność terapeutyczną [14]. Do leczenia zmian rumieniowych skóry twarzy z teleangiektazjami stosuje się różne rodzaje laserów wykorzystujących selektywną fototermolizę [11]. Wybierając odpowiednią długość fali, czas trwania impulsu i energię impulsu dla konkretnego celu, selektywne zniszczenie termiczne naczyń docelowego nastąpi bez uszkodzenia otaczających tkanek. W przypadku struktur naczyniowych celem laseroterapii jest oksyhemoglobina, której szczytowa absorpcja wynosi 418, 524 i 577 nm [2]. Absorpcja światła laserowego podgrzewa chromofor, co prowadzi do uszkodzenia ścian naczyń [4,7].

Do niedawna standardem leczenia naczyniowych zmian skórnych był laser PDL 595 nm z uwagi na dobrą penetrację do skóry właściwej, niemniej z uwagi na wysoki koszt leczenia i ryzyko

plamicy i pęknięcia naczyń, w przypadku zmian powierzchniowych, badacze zaczęli poszukiwać alternatywnych rozwiązań [10]. Atrakcyjnym przedmiotem badań stał się laser KTP z falą o długości 532 nm, która znajduje się w pobliżu jednego z pików absorpcyjnych oksyhemoglobiny. Dodatkowo charakteryzuje go nieco wyższy współczynnik absorpcji dla melaniny niż w laserze PDL 595 nm i jeszcze wyższy współczynnik absorpcji dla oksyhemoglobiny, dlatego istnieje teoretycznie niższe ryzyko uszkodzenia naskórka [1,13,14].

Skuteczność laseroterapii z użyciem lasera KTP 532 nm w leczeniu teleangiektazji twarzy na podłożu rumieniowym potwierdzają m.in. badacze z Korei, USA i Wielkiej Brytanii [3,10,14]. Badania wykazały, iż laser KTP 532 nm ma porównywalną skuteczność i bezpieczeństwo względem PDL 595 nm w leczeniu powierzchniowego rumienia z teleangiektazją [9,10,14]. Ponadto, laser KTP 532 nm nie powoduje charakterystycznych dla lasera PDL tj. plamicy i pękniętych naczyń [2].

W badaniu oceniającym 647 pacjentów leczonych przy użyciu lasera KTP 532 nm wskazano, iż leczenie laserem KTP zmian naczyniowych było skuteczne u powyżej 90% pacjentów. Badanie wykazało również dobrą tolerancję laseroterapii z minimalnymi działaniami niepożądanymi [2]. Badacze z Korei w swoim badaniu wskazują, iż większość leczonych pacjentów z użyciem laseroterapii doświadczyła przejściowego bólu i rumienia bezpośrednio po zabiegu laserowym, który ustępował w ciągu 30 minut. Najczęstszymi działaniami niepożądanymi lasera KTP jest miejscowe zaczerwienienie i obrzęk [10].

Po wykluczeniu przeciwwskazań do laseroterapii, do których należą m. in. aktywna choroba nowotworowa, aktywne zakażenia skóry, stosowanie leków fotouczulających [12], u pacjenta wykonano 5 zabiegów laserowych z użyciem lasera KTP 532 nm w obszarze skóry twarzy w odstępach około 21-30 dni. Zabiegi wykonano w warunkach ambulatoryjnych. Przed zabiegami nie stosowano znieczulenia miejscowego, skórę twarzy pokrywano bezbarwnym żelem. Zabiegi trwały około 10-15 minut. W chwili pisania niniejszej pracy u pacjenta nie zaobserwowano nawrotu zmian w miejscach poddanych laseroterapii po upływie 5 miesięcy.

Pacjent zgłosił występowanie po zabiegach laserowych przejściowego obrzęku twarzy, szczególnie okolicy powiek dolnych, który wykazywał zmiennie nasilenie po kolejnych zabiegach i utrzymywał się od 1 do 3 dni. Pierwsze widoczne efekty terapeutyczne terapii zaobserwowano po upływie 4 tygodni od drugiego zabiegu. Po kolejnych zabiegach pacjent podawał stopniowe blednięcie zmian naczyniowych oraz redukcję napadowego czerwienienia się. Efekt terapeutyczny zadowalający pacjenta uzyskano po wykonaniu 5 zabiegów laserowych (Rycina 1., Rycina 2.)



Rycina 1. Na górze - skóra twarzy pacjenta przed zabiegami, na dole – po zabiegach
Figure 1. Above - patient's skin before the treatment, below - after the treatment



Rycina 2. Na górze – skóra twarzy pacjenta przed zabiegami, na dole – po zabiegach
Figure 2. Above – patient's skin before the treatment, below - after the treatment

WNIOSKI

Opisana w powyższej pracy metoda leczenia zmian skórnych o charakterze naczyniowym wywołanych długotrwałą ekspozycją na niskie temperatury z użyciem lasera KTP 532 nm jest skuteczna i bezpieczna, ponadto może być wykonywana w warunkach ambulatoryjnych. Wyniki dotyczące bezpieczeństwa, działań niepożądanych i skuteczności opisanego pacjenta są tożsame z innymi publikacjami dostępnymi w literaturze. Zaletami przedstawionej terapii względem innych dostępnych metod są m.in szybkość przebiegu procedury, krótki czas rekonwalescencji i korzystny profil działań niepożądanych. Niewątpliwą korzyścią dla pacjenta może być również względnie szybkie uzyskanie zadowalającej poprawy w stosunku do innych metod leczniczych. Ograniczeniem w bardziej powszechnym stosowaniu terapii laserowej może być konieczność wykonania serii zabiegowych oraz zabiegów przypominających, co związane jest z wysokimi kosztami leczenia. Podsumowując, laser KTP 532nm może stanowić bezpieczną i skuteczną formą terapii w leczeniu poekspozycyjnych zmian naczyniowych o charakterze teleangiektazji na podłożu rumieniowym wywołanych działaniem niskich temperatur.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.Anderson RR, Ross EV.: Laser-tissue interactions. -In- Fitzpatrick RE, Goldman MP (ed.): Cosmetic Laser Surgery, St. Louis: Mosby; 2000.
- 2.Becher GL, Cameron H, Moseley H.: Treatment of superficial vascular lesions with the KTP 532-nm laser: experience with 647 patients. *Lasers Med Sci*, 2014 ;29(1):267-71. doi: 10.1007/s10103-013-1330-5.
- 3.Clark C, Cameron H, Moseley H, et al.: Treatment of superficial cutaneous vascular lesions: experience with the KTP 532 nm laser. *Lasers Med Sci*, 2004;19(1):1-5. doi: 10.1007/s10103-004-0294-x.
- 4.Goldman MP.: Optimal management of facial telangiectasia. *Am J Clin Dermatol*, 2004;5(6):423-34. doi: 10.2165/00128071-200405060-00007.
- 5.Goldman MP, Bennett RG.: Treatment of telangiectasia: a review. *J Am Acad Dermatol*, 1987; 17: 167-82
- 6.Gupta G, Bilslund D.: A prospective study of the impact of laser treatment on vascular lesions. *Br J Dermatol*, 2000;143:356-359.
- 7.Karppinen T, Kantola E, Karppinen A, et al.: Treatment of telangiectasia on the cheeks with a compact yellow (585 nm) semiconductor laser and a green (532 nm) KTP laser: a randomized double-blinded split-face trial. *Lasers Surg Med*, 2019;51(3):223-229.
- 8.Merlen J.: Red telangiectasias, blue telangiectasias. *Phlebologie*, 1970; 23 (2): 167-74.

- 9.Motta MM, Stelini RF, Calderoni DR, et al.: Lower energy and pulse stacking. A safer alternative for skin tightening using fractional CO2 laser. *Acta Cir Bras*, 2016;31:28-35.
- 10.Nam CH, Kim MH, Hong SP, et al.: Fractional 532-nm KTP diode laser and 595-nm pulsed dye laser in treatment of facial telangiectatic erythema. *J Cosmet Dermatol*, 2019;18(3):783-787. doi: 10.1111/jocd.12692.
- 11.Railan D, Parlette EC, Uebelhoer NS, et al.: Laser treatment of vascular lesions. *Clin Dermatol*, 2006;24:8-15.
- 12.Ramsdell WM.: Fractional CO2 Laser Resurfacing Complications. *Semin Plast Surg*, 2012;26(3):137-140.
- 13.Ross EV, Smirnov M, Pankratov M, et al.: Intense pulsed light and laser treatment of facial telangiectasias and dyspigmentation: some theoretical and practical comparisons. *Dermatol Surg*, 2005;31(9 Pt 2):1188–98.
- 14.Uebelhoer NS, Bogle MA, Stewart B, et al.: A split-face comparison study of pulsed 532-nm KTP laser and 595-nm pulsed dye laser in the treatment of facial telangiectasias and diffuse telangiectatic facial erythema. *Dermatol Surg*, 2007;33(4):441-8. doi: 10.1111/j.1524-4725.2007.33091.x.