

NIECHIRURGICZNA BLEFAROPLASTYKA Z WYKORZYSTANIEM ZIMNEJ PLAZMY

dr Krzysztof Kaczyński

Plazma jest czwartym stanem skupienia materii występującym w naturalnych warunkach w szczególnych sytuacjach (plazmą jest słońce czy piorun w czasie burzy) [1]. Plazmę poznano już w XIX wieku. Badał ją Ernst Werner von Siemens czy Michael Faraday [2]. Plazma znalazła powszechne zastosowanie w XX wieku, wykorzystywana jest w oświetleniu ulicznym, jest nią też iskra wytworzona przez świecę zapłonową [1]. W medycynie zaczęto ją wykorzystywać od około dwudziestu lat, głównie z powodu jej destrukcyjnych właściwości (np.: elektrokirurgii) [3].

Dopiero od niedawna zaczęto wykorzystywać stymulacyjny wpływ plazmy na żywe tkanki i komórki. Zastosowanie plazmy w aplikacji bezpośrednio na ciało ludzkie wymagało utrzymania jej temperatury poniżej 40°C w celu pozbycia się ryzyka uszkodzeń termicznych [4].

Takie warunki gwarantuje plazma ciśnienia atmosferycznego (cold atmospheric pressure plasma), która powstaje w wyniku działania energii elektrycznej na biologicznie nieaktywny gaz jak argon, azot, hel czy powietrze. Praktycznie cała energia elektryczna zużywana jest na wzbudzenie elektronów, natomiast atomy,

jony i cząsteczki gazu, pozostając w stanie niskiego pobudzenia, oddziałują na inne cząsteczki powietrza atmosferycznego. W konsekwencji prowadzi to do powstania plazmy posiadającej biologiczny potencjał [4]. Plazma medyczna albo zimna plazma - bo tak jest często nazywana - porównywana jest często do pioruna. Nie jest to do końca właściwe porównanie gdyż z racji wysokiej energii (wysokiej gęstości elektronów) plazma tworząca piorun ma wysoce destruktywne właściwości [5].

Dostępne obecnie w Polsce urządzenia wykorzystują do wytworzenia plazmy prąd

stały (np.: łuk elektryczny), prąd zmienny (np.: wyładowania z barierą dielektryczną), fale radiowe, mikrofały czy strumienie plazmowe [6]. Plazma może być wytwarzana m.in. w sposób bezpośredni lub pośredni. W przypadku plazm powstających w sposób bezpośredni szczelina wyładowkowa jest pomiędzy elektrodą urządzenia a ciałem pacjenta. Przy zbliżeniu elektrody urządzenia na odległość ok. 0,5-1mm dochodzi do powstania mikrowyładowania i wygenerowania plazmy [7, 8].



Rycina 1. Urządzenie Plasma BT.



Urządzenie Plasma BT opiera się na chronionej czterema patentami technologii F-DBD (Floating Di-electric Barrier Discharge) i wykorzystuje naturalną metodę wytwarzania plazmy (z tlenu i azotu zawartych w powietrzu) w oparciu o prądzmienny[9] generując plazmę niskotemperaturową (temperatura nie przekracza 40°C), która jest w niewielkim stopniu zjonizowana i zawiera dużą zawartości cząstek neutralnych [4]. Plasma BT (ryc. 1) jest wyrobem medycznym klasy IIb (certyfikat CE numer IT271142).

Aspekty praktyczne przeprowadzenia niechirurgicznej blefarooplastyki powieki górnej z wykorzystaniem Plasma BT

Lekarz wykonujący zabieg powinien mieć wiedzę w zakresie topografii zewnętrznej okolicy oczodołowej [11], z uwzględnieniem różnic antropologicznych. Dla przykładu, oprawa europejska oka występuje w 4 odmianach [13]. Powinien też umieć odróżnić ptozę (opadnięcie powieki górnej) od jej rzekomego opadnięcia w przebiegu dermatochalasis [12].

Przed przystąpieniem do zabiegu należy omówić z pacjentem przebieg zabiegu i procesu gojenia oraz uzyskać pisemną zgodę na zabieg. Należy też uprzedzić pacjenta o potrzebie wykonania kilku zabiegów w przypadku dużego nadmiaru fałdy powiekowej oraz przygotować go na brak

Pacjentka efekty pierwszego zabiegu oceniła na 3 (widoczna poprawa) w 5-cio punktowej skali GAIS (Globalna Skala Poprawy Estetycznej) i była zadowolona z przebiegu gojenia (obrzęk ustąpił po 2 dobach a strupki po punktach sublimacji odpadły po 3 dniach). Uzyskano korektę nadmiaru skóry i zmniejszono występującą przed zabiegiem asymetrię pomiędzy obydwoma powiekami. Zmniejszenie fałdy powiekowej spowodowało odkrycie powieki górnej o 25% w prawym oku oraz o 46% w lewym oku i wpłynęło na poszerzenie szpary powiekowej o 14% dla obydwu oczu.



Rycina 2. Opatentowana igła z dystanserem.

Urządzenie posiada 3 tryby pracy (Shot, Pulse, Continuous) i 5 poziomów regulacji mocy wyjściowej.

Urządzenie nie wymaga użycia uziemienia pacjenta [10]. W Plasma BT zastosowano opatentowaną igłę z dystanserem (ryc. 2), która umożliwia stabilizację urządzenia bezpośrednio na ciele pacjenta co poprawia precyzję zabiegu i szybkość gojenia.

poprawy a nawet subtelne zwiększenie nawisu skóry w przypadku dermatochalasis z towarzyszącym obrzękiem powiek.

Na ryc. 4 i 5 zaprezentowane są efekty leczenia 42 letniej kobiety (zdjęcia kontrolne wykonano 3 tygodnie od zabiegu) z wykorzystaniem Plasma BT w następujących ustawieniach: Pulse, 40Hz, Level 2.

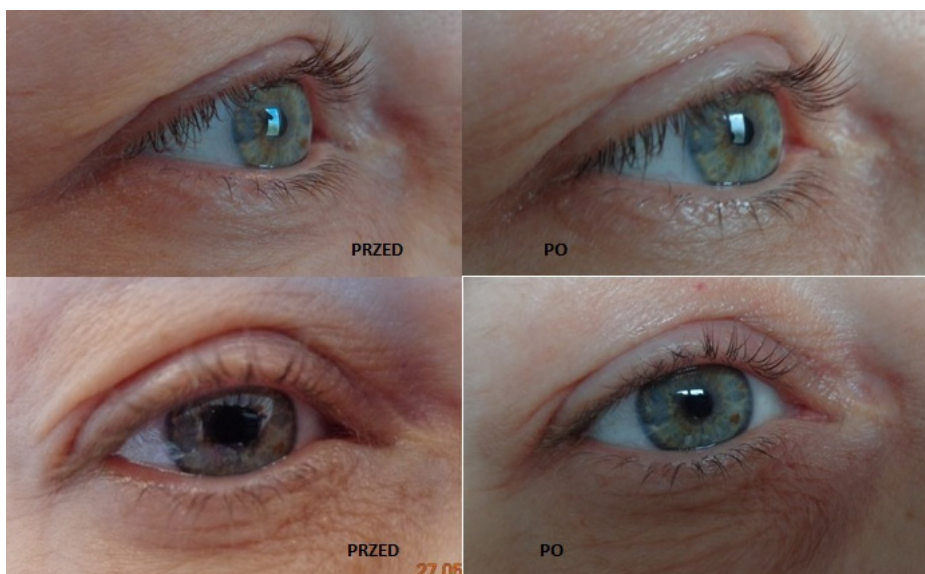
Podsumowanie

Nadmiar fałdy powiekowej występujący z wiekiem jest poważnym problemem estetycznym. Do niedawna jedyną dostępną metodą leczenia było chirurgiczne wycięcie nadmiaru skóry. Od pewnego czasu dostępna jest alternatywna metoda polegająca na wykorzystaniu tzw. zimnej plazmy.

Od stycznia br. w Europie dostępne jest nowe urządzenie (wyrób medyczny klasy IIb, certyfikat CE numer IT271142) wykorzystujące technologię F-DBD, chronione 4 patentami, w tym opatentowaną igłę z dystanserem.

Plasma BT to uniwersalne urządzenie, które sprostą oczekiwaniom zarówno lekarzy rozpoczynających swoją przygodę z zimną plazmą jak i lekarzy wymagających od urządzenia możliwości indywidualizacji terapii poprzez dostosowanie ustawień urządzenia do sytuacji klinicznej.

Dystanser igły chirurgicznej umożliwia wykonanie precyzyjnych punktów sublimacji co może być ułatwieniem podczas wykonywania pierwszych zabiegów ale chętnie będzie wykorzystywany też przez



Rycina 4. Powieka prawa: przed i po 3 tygodniach od pierwszego zabiegu.



Rycina 5. Powieka prawa: przed i po 3 tygodniach od pierwszego zabiegu.



Dr Krzysztof Jacek Kaczyński

jest absolwentem Wydziału Lekarskiego Akademii Medycznej w Gdańsku, Studium Farmakoekonomiki, Marketingu i Prawa Farmaceutycznego (ukończone z wynikiem bardzo dobrym). Z wyróżnieniem ukończył Podyplomową Szkołę Medycyny Estetycznej Polskiego Towarzystwa Lekarskiego działającą we współpracy z Międzynarodowym Stowarzyszeniem Medycyny Estetycznej (UIME) w Paryżu uzyskując tytuł Lekarza medycyny estetycznej.

Członek Polskiego Towarzystwa Medycyny Estetycznej i Anti-Aging.

ekspertów, którzy docenią wygodę a przede wszystkim szybkość pracy z dystanserem jak i wynikający z tego krótszy czas gojenia. Dla tradycyjnistów o pewnej ręce dostępna jest też w zestawie klasyczna igła chirurgiczna.

Urządzenie Plasma BT daje możliwość operatorowi wyboru 5 poziomów mocy dostępnych w trzech trybach pracy (shot, pulse i continuous). Tryb shot daje możliwość precyzyjnego zdefiniowania czasu generowania przez urządzenie plazmy w zakresie 0,3 - 0,6s, osoby doświadczające w pracy z urządzeniem docenią tryby pulse (np.: duży obszar leczenia) oraz continuous (np.: usuwanie zmian).

W prezentowanym w tej publikacji przypadku klinicznym urządzenie Plasma BT okazało się skutecznym i bezpiecznym urządzeniem dającym możliwość poprawy jakości życia pacjentki (nadmiar fałdy powiekowej zaczął zakrywać rzęsy w górnej lewej powiece i zwężać szparę powiekową) bez konieczności interwencji chirurgicznej.

Pacjentka, poddana zabiegowi, doceniła szybki czas gojenia (obrzęk powieki typowy dla zabiegu i strupki w punktach sublimacji utrzymywały się maksymalnie 3 doby) oraz nie zgłaszała żadnych poważnych działań niepożądanych poza typowymi takimi jak: uczucie ciepła w okolicy powieki tuż po zabiegu, delikatne łzawienie ustępujące w pierwszej dobie, zaczerwienienie powieki utrzymujące się do 7 dni po zabiegu.

Plasma BT to skuteczna alternatywa do chirurgicznej blefarooplastyki w leczeniu nadmiaru fałdy powiekowej dająca możliwość indywidualizacji terapii dzięki 5 poziomom mocy oraz 3 trybom pracy. Zastosowanie opatentowanego dystansera igły chirurgicznej poprawia wygodę operatora i precyzję zabiegu, skraca czas wykonania zabiegu a przede wszystkim czas gojenia.

Literatura

1. Szałatkiewicz J., Zastosowanie plazmy w technice – aktualne tendencje. *Pomiary Automatyka Robotyka* 2/2010, s. 17-20.
2. Morozov, A.I. *Introduction to Plasma Dynamics*. CRC Press, 2012, s. 30.
3. Bartkowiak R. et al., Niskotemperaturowa ablacja (Coblation) - nowa metoda elektrochirurgicznego odmładzania skóry twarzy. *Dermatologia Estetyczna*, 2004, Nr 3 (32)
4. Weltmann K.D., von Woedtke Th., Plasma medicine—current state of research and medical application. *Plasma Phys. Control. Fusion* 59 (2017), s.11
5. Thompson H., Why and how to use gas plasma technology for surface treatment in medical devices. 2013. Dostęp: 16.06.2017. <http://www.mddionline.com/article/why-and-how-use-gas-plasma-technology-surface-treatment-medical-devices>.
6. Laroussi M., Sterilization of contaminated matter with an atmospheric pressure plasma. *IEEE Trans. Plasma Sci.* 1996, 24, 1188
7. Heinlin J., Plasma medicine: possible applications in dermatology. *JDDG* 2010. 1610-0379
8. Kogelschatz U., Eliasson B., Egli W., From ozone generators to flat television screens: history and future potential of dielectric-barrier discharges. *Pure Applied Chemistry*, 1999, Vol. 71, No. 10, s. 1819-1828
9. Kuchenbecker M. et al, Characterization of DBD plasma source for biomedical applications. *J Phys D Appl Phys.* 2009;42(4)
10. Plasma BT. Instrukcja użytkownika urządzenia. 2017.
11. Radlanski R.J., Wesker K.H., *Twarz - Atlas anatomii klinicznej*. Wydawnictwo Kwintesencja, 2015, s. 182-184.
12. Kański J., *Okulistyka kliniczna*. Górnicki Wydawnictwo Medyczne 2005, s. 32-38
13. Autor nieznany, Ukształtowanie powieki górnej (fałda powiekowa) oraz dolnej, <https://antropologia-fizyczna.pl/antropometria/cefaloscopia/ukształtowanie-powieki-gornej>, dostęp: 16.06.2017.

plasma bt
Advanced Plasma Surgical & Plasma Shower

EFEKT OD PIERWSZEGO ZABIEGU

**NIEINWAZYJNY
LIFTING POWIEK**

**REDUKUJE ZMARSZCZKI
I BLIZNY, USUWA BRODAWKI
I PLAMY STARCZE**

**JUŻ DZIŚ POZBĄDŹ SIĘ OZNAK
STARZENIA Z PLASMĄ BT**

**ZABIEGI DERMATOLOGICZNE,
CHIRURGICZNE I ESTETYCZNE
DLA KOBIET I MĘŻCZYZN**



WWW.NOVAGROUP.PL