



Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa  
w Opolu

# Aparatura kosmetyczna i metodyka zabiegów



Redakcja:  
dr n. med. Izabela Wróblewska  
dr hab. n. med. Joanna Maj, prof. nadzw.  
mgr Karolina Chilicka-Jasionowska

Opole 2013

## **Aparatura kosmetyczna i metodyka zabiegów**



Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa  
w Opolu

# Aparatura kosmetyczna i metodyka zabiegów

Redakcja:

dr n. med. Izabela Wróblewska  
dr hab. n. med. Joanna Maj, prof. nadzw.  
mgr Karolina Chilicka-Jasionowska

Opole 2013

**Recenzenci:**

dr hab. n med. Anita Hryniewicz-Gwóźdź

dr n. med. Danuta Nowicka

**Redakcja:**

Małgorzata Kołcz

**Redakcja techniczna, łamanie, projekt okładki, druk:**

Studio IMPRESO Przemysław Biliczak

© Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu 2013

**ISBN 978-83-935324-3-8**

**ISBN 978-83-937403-3-8**

**Wydawcy:**

**Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu**

ul. Katowicka 68, 45-060 Opole

tel. 77 44 10 882

[www.pmwsz.opole.pl](http://www.pmwsz.opole.pl)

**Studio IMPRESO Przemysław Biliczak**

ul. Plebiscytowa 82, 45-360 Opole

tel. 77 550 70 50

[www.studioimpreso.pl](http://www.studioimpreso.pl)

## Spis treści

<b>Noty o autorach</b> .....	<b>7</b>
<b>Słowo wstępne</b> .....	<b>9</b>
Karolina Chilicka-Jasionowska, Monika Kurek <b>Prąd zmienny wielkiej częstotliwości – prądy d’Arsonvala</b> .....	<b>11</b>
Joanna Rajfur, Karolina Chilicka-Jasionowska, Tomasz Halski <b>Prąd stały</b> .....	<b>19</b>
Karolina Chilicka-Jasionowska, Monika Kurek, Lidia Wesołowska <b>Prąd małej częstotliwości – Ionto Skin Regulator</b> .....	<b>37</b>
Anna Głowacka <b>Ultradźwięki</b> .....	<b>45</b>
Anna Głowacka <b>Mezoterapia bezigłowa</b> .....	<b>65</b>
Małgorzata Pindur <b>Mikrodermabrazja</b> .....	<b>75</b>
Lidia Wesołowska, Grażyna Szybejko-Machaj, Joanna Rajfur, Karolina Chilicka-Jasionowska <b>Intensive Pulsing Light (IPL) i Laser</b> .....	<b>85</b>



## Noty o autorach

**Karolina Chilicka-Jasionowska** – licencjonowany kosmetolog, magister zarządzania zasobami ludzkimi, instruktorka zawodu w Instytucie Kosmetologii w Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej w Opolu. Autorka artykułów z zakresu kosmetologii oraz zarządzania.

**Anna Głowacka** – licencjonowany kosmetolog, magister zarządzania o specjalności psychologia w zarządzaniu. Instruktorka zawodu w Instytucie Kosmetologii w Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej w Opolu w latach 2012–2013.

**Tomasz Halski** – fizjoterapeuta, dr n. o k. f., starszy wykładowca w Instytucie Fizjoterapii w Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej w Opolu. Autor publikacji książkowych i artykułów naukowych z zakresu fizjoterapii w nietrzymaniach moczu i zastosowania EMG w diagnostyce.

**Monika Kurek** – magister fizjoterapii, kosmetolog, z-ca dyr. Instytutu Kosmetologii PMWSZ w Opolu w latach 2010–2013. Opiekunka i założycielka Koła Naukowego przy Instytucie Kosmetologii. Od 2002 roku nauczyciel akademicki, doktorantka Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.

**Joanna Maj** – dr hab. n. med., specjalista dermatolog-wenerolog, profesor nadzwyczajny Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu oraz Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej w Opolu. Jej głównym kierunkiem zainteresowań klinicznych i naukowych są chłoniaki skóry i nowotwory, choroby tkanki łącznej, psychodermatologia, leczenie chorób skóry oraz kazuistyka. Jest autorką i współautorką ponad 290 publikacji i doniesień zjazdowych oraz licznych rozdziałów w podręcznikach dla studentów i lekarzy, w tym w jednym wydany w 2007 roku w Nowym Jorku. Pod jej kierunkiem wielu lekarzy uzyskało specjalizację z dermatologii i wenerologii. Prof. Joanna Maj od 2012 roku jest Przewodniczącą Oddziału Dolnośląskiego Polskiego Towarzystwa Dermatologicznego.

**Małgorzata Pindur** – magister kosmetolog z wieloletnim doświadczeniem w kierowaniu działem wdrożeń profesjonalnej firmy kosmetycznej. Autorka wielu szkoleń i artykułów dla prasy branżowej. Dział, którym kierowała, może poszczycić się m.in. europejską premierą kosmetyków z witaminą U oraz wprowadzeniem na polski rynek kosmetyczny kwasu pirogronowego. Jest ekspertem w dziedzinie współczesnej kosmetologii oraz doradcą i trenerem kosmetyki profesjonalnej.

**Joanna Rajfur** – magister fizjoterapii, nauczyciel akademicki w Instytucie Fizjoterapii w Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej w Opolu. Autorka publikacji naukowych z zakresu fizykoterapii.

**Grażyna Szybejko-Machaj** – doktor nauk medycznych, specjalista dermatolog, nauczyciel akademicki w Instytucie Kosmetologii w Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej w Opolu i Uniwersytecie Medycznym we Wrocławiu. Współautorka wielu publikacji naukowych w piśmiennictwie krajowym i zagranicznym.

**Lidia Wesołowska** – licencjonowany kosmetolog, magister biotechnologii o specjalności kosmetycznej. Instruktor w pracowni kosmetycznej w Państwowej Medycznej Wyższej Szkole Zawodowej w Opolu.

**Izabela Wróblewska** – doktor nauk medycznych, Prorektor ds. Naukowo-Dydaktycznych Państwowej Medycznej Wyższej Szkoły Zawodowej w Opolu. Starszy wykładowca w PMWSZ w Opolu oraz Kolegium Karkonoskim w Jeleniej Górze. Wieloletni współpracownik Katedry i Zakładu Medycyny Rodzinnej Akademii Medycznej we Wrocławiu oraz Polskiego Towarzystwa Medycyny Rodzinnej. Autorka kilkunastu prac naukowych opublikowanych w czasopiśmie medycznych poświęconych głównie opiece nad osobami starszymi.



## Słowo wstępne

Kosmetologia jest stosunkowo młodą dziedziną, która cieszy się coraz większym powodzeniem, w związku z czym intensywnie rozwija się w ostatnich latach. Gabinety kosmetyczne oferują bogaty wachlarz zabiegów dotyczących nie tylko twarzy, ale i całego ciała, a kosmetolog stał się wysoko wyspecjalizowanym specjalistą w swoim zakresie. Jest to osoba, która ma rozległą wiedzę z podstawowych nauk, takich jak: anatomia, histologia, dermatologia, chemia czy fizykoterapia, ale także z nauk specjalistycznych, takich jak: kosmetologia upiększająca, pielęgnacyjna oraz specjalistyczna.

Kosmetolog to odpowiedzialny zawód wymagający nieustannego poszerzania i uaktualniania swojej wiedzy. To jemu klient powierza opiekę nad swoją skórą, która jest największym i jednym z najważniejszych narządów ludzkiego ciała. Oznacza to, że podstawą pracy kosmetologa jest zaufanie, jakim darzy go klient, które winno być oparte na wiedzy i doświadczeniu specjalisty.

Współczesna aparatura kosmetyczna jest nierozłącznym elementem wyposażenia każdego nowoczesnego gabinetu. Dzięki niej kosmetolog jest w stanie efektywnie pomagać klientowi i poprawiać nie tylko jego wygląd, ale także pozytywnie wpływać na zdrowie.

Książka, którą oddajemy w Państwa ręce, stanowi kompendium wiedzy dotyczącej najpopularniejszych aparaturowych zabiegów kosmetycznych. Przedstawiono w niej szczegółowo kolejne etapy wykonywania poszczególnych zabiegów. Mamy nadzieję, iż niniejsza monografia okaże się pomocna w nauce przyszłych specjalistów z zakresu kosmetologii, w codziennej pracy osób aktywnych zawodowo, dostarczając pełnej wiedzy dotyczącej obsługi najnowszej aparatury kosmetycznej.

Jednocześnie dziękujemy firmom: Beauty System, Biomak, Kontakt oraz Mimari za udostępnienie zdjęć wykorzystanych w podręczniku.

*Izabela Wróblewska  
Joanna Maj  
Karolina Chilicka-Jasionowska*



Aparatura kosmetyczna i metodyka zabiegów

pod red. dr n. med. Izabeli Wróblewskiej,  
dr hab. n. med. Joanny Maj, prof. nadzw.  
oraz mgr Karoliny Chilickiej-Jasionowskiej

ISBN 978-83-935324-3-8

ISBN 978-83-937403-3-8

## **Prąd zmienny wielkiej częstotliwości – prądy d’Arsonvala**

*Karolina Chilicka-Jasionowska, Monika Kurek*

Darsonwalizacja jest zabiegiem, w którym wykorzystywany jest prąd zmienny wielkiej częstotliwości. Nazwa aparatu do darsonwalizacji pochodzi od nazwiska jego wynalazcy – Jacques-Arsene d’Arsonval, który był francuskim lekarzem, fizjologiem i fizykiem żyjącym w latach 1851–1940.

Opisywane prądy mają przebieg fali gasnącej o krótkim czasie trwania impulsu, po czym następuje około 500 razy dłuższa przerwa. Dzięki zmniejszającemu się przebiegowi fali elektromagnetycznej i długimi przerwami pomiędzy nimi wytwarzana jest mała ilość ciepła w tkankach.

Działanie prądów opiera się głównie na ich wpływie na naczynia krwionośne oraz zakończenia nerwowe w skórze, co nie powoduje przy tym pobudzenia nerwów ani mięśni. Zakres częstotliwości w przypadku tych prądów wynosi 300–500 kHz.

Do zabiegu używane są specjalne peloty – szklane lub wypełnione zjonizowanym gazem (najczęściej freonem) elektrody próżniowe. Podczas zabiegu wytwarza się ozon, który ma działanie dezynfekujące, grzybobójcze, bakteriobójcze oraz wirusobójcze. Niszczy on struktury enzymatyczne mikroorganizmów. Podczas zetknięcia ze skórą powoduje iskrzenie w kolorze uzależnionym od rodzaju gazu wypełniającego pelotę, np. pelota wypełniona powietrzem iskrzy na fioletowo, a ksenonem – na czerwono. Klient może wtedy odczuwać delikatne drapanie lub łaskotanie. Pelota może przylegać bezpośrednio do skóry lub być umieszczona w pewnej odległości od niej, przez co uzyskuje się efekt tak zwanego „deszczu iskier” o silnym działaniu pobudzającym.

### **1. Podział zabiegów**

#### **A. Darsonwalizacja ogólna**

Darsonwalizacja ogólna opiera się na metodzie indukcyjnej, wykonywanej za pomocą stojącego solenoidu o wysokości 2 metrów, utworzonego z 20–30 zwojów grubego drutu miedzianego. Pacjent w trakcie zabiegu siedzi na drewnianym krze-

śle pośrodku solenoidu, a w jego ciele dochodzi do indukowania prądów wirowych. Zabieg wykonuje się w seriach co dwa dni, około 15–20 razy.

Wskazaniami do zabiegu są:

- bezsenność,
- stany wyczerpania nerwowego,
- nerwica wegetatywna.

Przeciwwskazaniami do zabiegu są:

- astma oskrzelowa,
- padaczka,
- zapalenie zatok,
- choroby serca,
- nadciśnienie,
- infekcje wirusowe lub bakteryjne,
- stany zapalne skóry,
- nowotwory łagodne skóry (guzy, cysty),
- nowotwory oraz stany ponowotworowe (do 5 lat od ich wyleczenia),
- uszkodzenia, rany skórne,
- świeże blizny,
- obrzęki,
- gorączka,
- nieustabilizowane zaburzenia hormonalne,
- stosowanie plastrów zawierających leki,
- nadpobudliwość nerwowa,
- metalowe implanty w ciele,
- rozrusznik serca,
- ciąża,
- uczulenie na prąd zmienny wielkiej częstotliwości.

## **B. Darsonwalizacja miejscowa**

Darsonwalizacja miejscowa jest najczęściej wykonywana w gabinecie kosmetycznym przy pomocy elektrod próżniowych lub elektrod zawierających gaz, które są różnie wyprofilowanymi bańkami szklanymi.

Wskazaniami do jej wykonywania jest:

- leczenie nerwobóli,
- zaburzenia czucia,
- świąd,
- odmrożenia,
- odmroziny,
- łupież,

- tłusta cera,
- łojotok skóry twarzy i głowy,
- trądzik pospolity,
- łysienie plackowate,
- zwiotczała cera,
- słabo odżywniona cera.

Stosowana jest także:

- w celu pobudzenia ukrwienia,
- jako masaż elektryczny twarzy,
- po zabiegu kosmetycznego oczyszczania twarzy,
- przed i po pedicure (szczególnie, gdy występuje nadpotliwość),
- przed depilacją (zmniejsza zapalenie mieszków włosowych),
- przy wykonywaniu makijażu permanentnego.

Przeciwwskazaniami do zabiegu są:

- trądzik różowaty,
- teleangiektazje,
- stany alergiczne skóry,
- uszkodzenia i rany skóry,
- stany zapalne skóry.

Dodatkowo przy przeprowadzaniu zabiegu należy zachować szczególną ostrożność w wypadku klientów mających bardzo wrażliwą i skłoną do podrażnień skórę.

## 2. Rodzaje elektrod wykorzystywanych w zabiegu

1. Elektrody kondensatorowe – wykonane z grafitu lub węgla.
2. Elektrody metalowe – służące do darsonwalizacji indukcyjnej.
3. Elektrody szklane, tzw. peloty.

Najbardziej popularną i najczęściej stosowaną w zabiegach pelotą jest pelota grzybkowa, która jest wykorzystywana do darsonwalizacji i stosowana przy odkażaniu całej twarzy.

Kolejną jest pelota grzebieniowa, którą stosuje się w zabiegach przeprowadzanych m.in. blisko granicy skóry owłosionej głowy czy we włosach.



Zdjęcie 1. Pelota grzybkowa (źródło: www.biomak.pl)



Zdjęcie 2. Pelota grzebieniowa (źródło: www.biomak.pl)

Następną jest pelota łukowa, która znajduje zastosowanie w zabiegach prowadzonych na większych partiach skóry, takich jak czoło, broda, żuchwa czy ramiona.



Zdjęcie 3. Pelota łukowa (źródło: [www.biomak.pl](http://www.biomak.pl))

Z kolei pelota z przepustem znajduje zastosowanie do mocnego, punktowego działania na małe partie skóry.



Zdjęcie 4. Pelota z przepustem (źródło: [www.biomak.pl](http://www.biomak.pl))

W kosmetologii zastosowanie znajduje także pelota punktowa, która jest stosowana na pojedyncze, małe miejsca.



Zdjęcie 5. Pelota punktowa (źródło: [www.biomak.pl](http://www.biomak.pl))



Zdjęcie 6. Urządzenie firmy Biomak (źródło: [www.biomak.pl](http://www.biomak.pl))

### 3. Metody wykonywania darsonwalizacji

#### A. Metoda bezpośrednia

Metoda bezpośrednia polega na przesuwaniu peloty po twarzy. Pelotę szklaną można prowadzić na dwa sposoby:

- elektrodę przykładą się bezpośrednio do powierzchni skóry,
- elektrodę oddala się od skóry na około 1–3 mm, delikatnie przesuując po powierzchni zabiegowej.

W metodzie, gdzie pelota oddalona jest od twarzy, występuje wytworzenie tzw. „deszczu iskrowego”, spowodowanego wyładowaniami elektrycznymi. Dochodzi wówczas do wytworzenia znacznie większej ilości ozonu aniżeli przy bezpośrednim kontakcie peloty ze skórą. Metoda ta jest bardziej drażniąca niż pierwszy sposób, dlatego nie używa się jej przy skórach bardzo wrażliwych. Pobudza ona skórę, wywołując jej przekrwienie, wspomaga złuszczenie, ma właściwości bakterioobójcze, niweluje grudki i krosty oraz usprawnia krążenie chłonki.

#### B. Metoda pośrednia (indukcyjna)

W metodzie indukcyjnej stosuje się elektrodę bierną (metalową), którą klientka trzyma w ręce. Jednocześnie dłoń osoby przeprowadzającej zabieg pełni rolę elektrody czynnej. Wykonuje się w tej metodzie delikatny masaż elektryczny (najczęściej ruchy głaskania), starając się nie odrywać dłoni od powierzchni skóry. Wyładowania energii elektrycznej powstają między palcami wykonującego zabieg (kosmetologiem) a powierzchnią zabiegową. W zabiegu należy stopniowo zwiększać natężenie tak, by klient przyzwyczał się do odbioru bodźców cieplnych, lekkiego mrowienia skóry, odgłosu iskrzenia, światła elektrody oraz zapachu ozonu.

Opisywana metoda usprawnia krążenie limfatyczne i żyłne, łagodzi napięcie mięśniowe, a także napina suchą i pomarszczoną skórę.

W zależności od powierzchni, na jakiej wykonuje się zabieg, jego czas trwania wynosi od 3 do 10 minut. Powinien być on stosowany 2–3 razy w tygodniu, w zależności od celu zabiegu.

Masaż twarzy może trwać nawet do około 20 minut.

### 4. Metodyka wykonania zabiegu

Metoda bezpośrednia:

#### 1. Zorganizowanie stanowiska pracy w niezbędne dla wykonywanego zabiegu akcesoria

- sprawdzenie sprawności używanego sprzętu oraz peloty,
- włożenie peloty do rękojeści (po włożeniu peloty nie wolno nią obracać, grozi to jej pęknięciem).

## **2. Przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta**

- określenie przeciwwskazań i wskazań do zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu spodziewanych, prawidłowych odczuciach,
- podczas zabiegu może być słabiej lub mocniej odczuwalny zapach ozonu oraz występować iskrzenie.

## **3. Przygotowanie klienta do zabiegu**

- przyjęcie przez klienta wygodnej i bezpiecznej pozycji zabiegowej,
- usunięcie wszystkich metalowych przedmiotów z pola zabiegowego i okolic przyległych,
- wykonanie demakijażu i odtłuszczenie skóry (preparat do dezynfekcji skóry, woda utleniona), pamiętając, że aby zminimalizować ryzyko możliwych oparzeń, skóra musi być całkowicie sucha.

## **4. Wykonanie zabiegu zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny**

- włączenie aparatu,
- delikatne zwiększanie intensywności,
- trzymanie w jednej ręce rękojeści i przykładanie palca do zakończenia peloty celem zmniejszenia wyładowań prądu tak, aby klient nie odczuwał dyskomfortu,
- przyłożenie peloty do twarzy klienta i oderwanie od niej swojego palca,
- stopniowe zwiększanie intensywności działania, dostosowane do indywidualnych odczuć klienta,
- wykonywanie po twarzy klienta kolistych ruchów pelotą,
- po upływie określonego czasu zmniejszanie intensywności działania,
- przyłożenie swojego palca do zakończenia peloty celem zakończenia jej pracy,
- oderwanie peloty od skóry klienta,
- wyłączenie aparatu.

## **5. Dezynfekcja używanych elektrod**

- dezynfekcja peloty przeznaczonym do tego preparatem (np. Incidin Liquid Spray firmy Ecolab, Schulke, Aerodesin 2000).

## **6. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego**



### Uwaga!

Należy bezwzględnie pamiętać, by pod żadnym pozorem nie kłaść elektrody na zimne powierzchnie (np. marmur, żelazo), ponieważ nie powinna ona stygnąć zbyt szybko, co może spowodować jej uszkodzenie.

Zabiegu nie wolno stosować na obszarach skóry zwilżonych łatwopalnymi substancjami (np. alkohol, eter), ponieważ iskry mogą spowodować oparzenia skóry.

### BIBLIOGRAFIA

1. Dylewska-Grzelakowska J. *Kosmetyka stosowana*. WSiP, Warszawa 1999.
2. Goliszewska A, Gromek M, Padlewska K i wsp. *Kosmetologia pielęgnacyjna*. Wydawnictwo WSZKiPZ, Warszawa 2010.
3. Jaroszevska B, Korabiewska I. *Kosmetologia współczesna*. Atena, Warszawa 2010.
4. Jaroszevska B. *Kosmetologia*. Wydawnictwo Spółdzielcze, Warszawa 2001.
5. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizjoterapia w kosmologii i medycynie estetycznej*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
6. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
7. Mikołajewska E. *Elementy fizjoterapii – Fizykoterapia dla praktyków*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.
8. Noszczyk M (red.). *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
9. Straburzyńska-Lupa A, Straburzyński G. *Fizjoterapia z elementami klinicznymi*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.
10. <http://www.cabines.pl/artykuly/index.php/23/kosmetyczne-zastosowanie-pradow-darsonvala>
11. <http://www.biomak.pl>



## Prąd stały

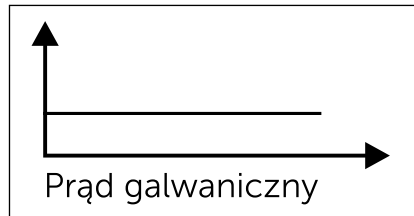
*Joanna Rajfur, Karolina Chilicka-Jasionowska, Tomasz Halski*

### 1. Zabieg galwanizacji

Jedną z najstarszych form użycia prądu stałego w kosmetyce jest galwanizacja. Nazwa pochodzi od nazwiska włoskiego lekarza – Luigiego Galvaniego (1737–1798), który prowadził badania nad fizjologią mięśni.

Galwanizacja jest zabiegiem elektroczynicznym, polegającym na przepływie prądu stałego przez tkanki pomiędzy dwiema elektrodami.

PRĄD STAŁY (galwaniczny) to prąd, który w czasie swojego przepływu nie zmienia kierunku oraz wartości natężenia i nie powoduje skurczu mięśni szkieletowych.



Rycina 1. Prąd stały

W organizmie człowieka największe przewodnictwo wykazuje:

- płyn mózgowo-rdzeniowy,
- krew,
- limfa,
- mięśnie,
- tkanka łączna,
- wątroba.

Natomiast największy opór stawiają:

- warstwa rogowa,
- tkanka tłuszczowa,
- tkanka kostna.

Rolę nośników prądu spełniają jony:

- dodatnie: kationy (+),
- ujemne: aniony (-).

Warunkiem przepływu prądu jest zamknięcie obwodu, czyli zastosowanie dwóch elektrod o przeciwnym potencjale:

- biegun dodatni: anoda (+),
- biegun ujemny: katoda (-).

Jony dodatnie (+) dążą do katody (-), natomiast jony ujemne (-) dążą do anody (+).

**KATODA to elektroda, która zwyczajowo podłączona jest z przewodem koloru czarnego.** Jest ona elektrodą ujemną, w jej pobliżu panuje środowisko zasadowe, dochodzi tutaj do rozpuszczania cząstek białek. Na katodzie wydzielają się cząsteczki wolnego wodoru, których jest dwa razy więcej niż cząsteczek tlenu na anodzie. Proces ten wywołuje silne przekrwienie, rozszerzenie naczyń krwionośnych i wzrost pobudliwości nerwowo-mięśniowej.

**ANODA to elektroda, która zwyczajowo podłączona jest z przewodem koloru białego lub czerwonego.** Jest ona elektrodą dodatnią, w jej pobliżu panuje środowisko kwaśne i ścinają się białka. Na anodzie wydzielają się cząsteczki wolnego tlenu, których jest dwa razy mniej niż cząsteczek wodoru. Jest to elektroda działająca łagodząco i przeciwbólowo. Przy jej zastosowaniu dochodzi do znacznie mniejszego przekrwienia niż w przypadku użycia katody, zmniejsza się także pobudliwość nerwów i mięśni.

**Może się zdarzyć, że kolory przewodów w aparaturze określone będą w inny sposób, niż jest to powszechnie przyjęte, dlatego przed rozpoczęciem pracy należy zawsze stosować się do zaleceń producenta.**

Podczas zabiegu przepływający przez tkanki prąd wywołuje w nich reakcje:

- elektrochemiczne,
- elektrokinetyczne,
- elektrotermiczne,
- reakcje nerwów i mięśni na prąd stały,
- odczyn ze strony naczyń krwionośnych.

## A. Zjawisko elektrochemiczne

Zjawisko elektrochemiczne jest związane z elektrolizą, która występuje w czasie przepływu prądu przez elektrolity tkankowe. Elektrolity są związkami, które dysocjują na jony. Te z kolei, pod wpływem przełożonego napięcia przemieszczają się w kierunku właściwych elektrod.

Przykładem są zjawiska zachodzące podczas przepływu prądu w roztworach elektrolitów, czyli zasad, kwasów oraz soli, gdzie w kierunku katody przemieszczają się jony dodatnie wodoru oraz metali. Jony ujemne kierują się do anody i są nimi jony reszt kwasowych oraz grup wodorotlenowych.

Reakcje zachodzące na elektrodach nazywa się reakcjami pierwotnymi, np.  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$

## B. Zjawisko elektrokinetyczne

Zjawisko elektrokinetyczne polega na przesunięciu faz rozproszonej i rozpraszającej koloidów względem siebie pod wpływem pola elektrycznego. Dochodzi tu do zjawiska zwanego *elektroforezą*, gdzie w wyniku przełożenia napięcia dochodzi do wędrówki cząsteczek koloidu w polu elektrycznym. Cząsteczki naładowane dodatnio przemieszczają się w kierunku katody (kataforeza), a cząsteczki naładowane ujemnie w kierunku anody (anaforeza).

Procesom elektroforezy może towarzyszyć zjawisko *elektroosmozy*. W rezultacie dochodzi do przesunięcia wody w kierunku katody, czego efektem jest delikatny obrzęk w jej okolicy, natomiast w okolicy anody uwodnienie tkanki maleje.

W wyniku zjawiska elektrokinetycznego dochodzi do zmian w składzie śródowiska wewnątrzkomórkowego i zewnątrzkomórkowego. Inicjują one takie przemiany jak:

- zmiany pobudliwości błony komórkowej,
- przenikanie jonów przez błony,
- przyspieszenie uwalniania niektórych substancji,
- opóźnienie uwalniania niektórych substancji.

## C. Zjawisko elektrotermiczne oraz reakcje ze strony naczyń krwionośnych

Zjawisko elektrotermiczne powoduje powstawanie ciepła na skutek tarcia między poruszającymi się jonami a strukturami tkanek, w wyniku czego zwiększa się temperatura w miejscu zabiegowym, co powoduje rozszerzenie naczyń krwionośnych i wydzielanie histaminy i ciał histaminopodobnych. Pod elektrodą obserwuje się zaczerwienienie zwane rumieniem galwanicznym. Jest to rozszerzenie naczyń krwionośnych pojawiające się pod wpływem prądu.

Może przebiegać w 3 fazach:

1. Od momentu rozpoczęcia zabiegu do jego zakończenia, dochodzi do przekrwienia naczyń powierzchownych.
2. Od zakończenia zabiegu do około 30 min. po nim, to faza utajona – rumień zaczyna zanikać, blednie.
3. Dochodzi do przekrwienia głębokiego naczyń krwionośnych, co nie jest widoczne, a utrzymuje się od 24 do 48 h po zabiegu. W tej sytuacji nie należy stosować dodatkowego ciepła na to miejsce, gdyż rumień może się uwiocznąć.

Wszystkie powyżej opisane zjawiska wywołują także reakcje ze strony układu nerwowego i mięśniowego.

W przypadku zjawiska elektrotonicznego dochodzi do zmiany napięcia mięśni pod wpływem prądu stałego. Można wyróżnić tu dwa zjawiska:

- katelektrotonus – podniesienie napięcia mięśni w pobliżu katody i zwiększenie napięcia nerwowego w pobliżu katody,
- anelektrotonus – obniżenie napięcia mięśni w pobliżu katody i zmniejszenie napięcia nerwowego w pobliżu anody.

Tabela 1. Porównanie działania anody i katody

ANODA	KATODA
Spadek pH (odczyn kwaśny)	Wzrost pH (odczyn zasadowy)
Zmniejszenie pobudliwości tkanki – anelektrotonus	Zwiększenie pobudliwości tkanki – katelektrotonus
Spadek napięcia mięśniowego	Wzrost napięcia mięśniowego
Mierne zaczerwienienie skóry	Intensywne zaczerwienienie skóry
Lekkie odwodnienie skóry	Lekki obrzęk skóry

Wskazaniami do przeprowadzenia zabiegu galwanizacji w fizjoterapii mogą być:

- nerwobóle,
- przewlekłe zapalenie nerwu obwodowego,
- odmrożenia, odmroziny,
- porażenia wiotkie,
- zwyrodnienia stawów,
- zaburzenia krążenia obwodowego,
- zapalenia nerwów, splotów,
- rwa kulszowa, rwa ramienna,
- migrena,
- naczyniowe bóle głowy,
- zanik mięśni.

Wskazaniami do przeprowadzenia zabiegu galwanizacji w kosmetologii są:

a) galwanizacja anodowa:

- po zabiegu kosmetycznego oczyszczania twarzy (działa bakteriobójczo),
- rozszerzone pory,
- rozszerzone naczynia krwionośne,
- trądzik różowaty,
- teleangiektazje,
- nerwica naczyniowa skóry,
- nadmierny łojotok skóry.

## b) galwanizacja katodowa:

- skóra „ziemista”,
- skóra słabo ukrwiona,
- skóra słabo odżywniona,
- skóra słabo dotleniona,
- skóra dojrzała,
- przed nałożeniem masek kosmetycznych,
- odmroziny,
- odmrożenia.

Przed zabiegiem należy pamiętać o przeprowadzeniu wywiadu z pacjentem, ponieważ istnieją przeciwwskazania do jego wykonywania. Dzielą się one na:

## a) przeciwwskazania bezwzględne:

- nowotwory oraz okres 5 lat od chwili wyleczenia,
- ciąża,
- epilepsja,
- niewyrównana cukrzyca,
- gruźlica,
- zakrzepowe zapalenie żył i tętnic,
- żylaki,
- ostre stany zapalne w przebiegu chorób układowych,
- ogólne wyniszczenie organizmu,
- choroba niedokrwienna mięśnia sercowego,
- ekstrakcja zęba,
- stany ropne okołozębowe,
- stany ropne migdałów,
- stany gorączkowe,
- porażenia spastyczne,
- skazy krwotoczne,
- wszczepiony rozrusznik serca,
- metalowe implanty znajdujące się na drodze przepływu prądu,
- rozległe uszkodzenia skóry w miejscu zabiegowym,
- ropne, wirusowe, grzybiczne stany zapalne skóry w miejscu zabiegowym,
- uczulenie na prąd galwaniczny,
- pogorszenie stanu pacjenta po wykonanym zabiegu,
- brak czucia,
- klaustrofobia w przypadku używania maski Bergoniego (maska na całą twarz),
- kolczyk w języku.

- b) przeciwwskazania względne:
- choroby psychiczne,
  - trądzik pospolity,
  - skłonność do krwawień z przewodu pokarmowego,
  - wkładki domaciczne,
  - niestabilizowane nadciśnienie tętnicze.

## D. Rodzaje elektrod wykorzystywanych w zabiegu

Do wykonywania zabiegu galwanizacji wykorzystuje się specjalną aparaturę wyposażoną w różnego rodzaju elektrody.



Zdjęcie 7. Przykładowy aparat do zabiegu galwanizacji (źródło: własne)



Zdjęcie 8. Przewody używane podczas zabiegu (źródło: własne)

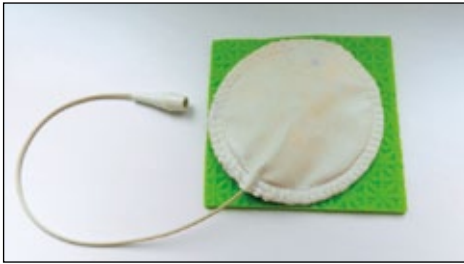
Do wykonania zabiegu galwanizacji używa się następujących elektrod:

1. Elektrody płaskie: cynowe, węglowe, silikonowe.
2. Elektrody specjalne: często stosowane w kosmetologii, tam gdzie obszar wykonywanego zabiegu jest stosunkowo mały. Szczególnie przydatne podczas wykonywania zabiegów na okolicę twarzy. Producenci sprzętu kosmetycznego stworzyli elektrody, których wielkość jest dostosowana do miejsca zabiegowego. Wyróżnia się tu:
  - elektrody dyskowe (stosowane na okolicę gałek ocznych, uszu),
  - elektrody wałeczkowe (stosowane w galwanizacji labialnej),
  - elektrody typu Bergoniego, tzw. półmaska (stosowane na okolicę twarzy).

Podczas wykonywania zabiegu galwanizacji stosuje się dwa rodzaje elektrod:

- elektroda czynna (anoda lub katoda) – wybór uzależniony jest od oczekiwanego efektu terapeutycznego. Jej wielkość powinna być dostosowana do okolicy pola zabiegowego. Najczęściej jest mniejsza lub równa elektrodzie biernej. Wyjątek stanowi zabieg z zastosowaniem elektrody specjalnej typu Bergoniego. Elektroda czynna podczas zabiegu galwanizacji powinna wywołać efekt leczniczy w miejscu, w którym chce się wykonać zabieg;





Zdjęcie 9. Elektroda płaska – silikonowa lub węglowa (źródło: własne)



Zdjęcie 10. Elektroda specjalna – trójkątna (źródło: własne)



Zdjęcie 11. Elektroda specjalna – kulkowa (źródło: www.biomak.pl)



Zdjęcie 12. Elektroda specjalna – rolka (źródło: www.biomak.pl)



Zdjęcie 13. Elektroda specjalna – stożek (źródło: www.biomak.pl)



Zdjęcie 14. Elektroda specjalna – maska Bergoniego (źródło: www.biomak.pl)

- elektroda bierna – z reguły większa od elektrody czynnej, układana dystalnie w stosunku do elektrody czynnej.

Elektrody stosowane do zabiegu muszą być zabezpieczone podkładami:

- elektroda czynna: obwija się ją watą lub gazą, a następnie moczy i wyciska nadmiar wody,
- elektroda bierna: stosuje się zmoczoną gąbkę wiskozową.

Podkład powinien mieć grubość około 1–2 cm i być większy od elektrody o około 1–2 cm.

## Uwaga!

- Nie można przyłożyć samej elektrody do ciała, gdyż grozi to poparzeniem.
- Należy pamiętać, by używane podkłady były równomiernie nasączone wodą lub roztworem soli fizjologicznej. Można używać do zabiegu wody źródlanej lub przegotowanej, nie należy stosować wody destylowanej.
- Podkład zwilżamy w celu zmniejszenia oporu naskórka i ułatwienia przepływu prądu przez skórę.
- Gazę oraz watę używa się jednorazowo, nie można użyć ich do następnego zabiegu. Dla każdego klienta przygotowuje się nowy zestaw.

W trakcie wykonywania zabiegu można stosować zmienne dawki natężenia prądu stałego, zwane dawkami obiektywnymi. Z kolei dawka subiektywna opiera się na odczuciach pacjenta. Należy tu jednak mieć pewność, że pacjent nie ma zaburzeń czucia.

Wyróżnia się następujące dawki natężenia prądu stałego:

- dawka słaba – od 0,01 do 0,1 mA/cm<sup>2</sup> powierzchni czynnej elektrody,
- dawka średnia – do 0,3 mA/cm<sup>2</sup> powierzchni czynnej elektrody,
- dawka mocna – do 0,5 mA/cm<sup>2</sup> powierzchni czynnej elektrody.

W przypadku aparatu Ionto Comed dawki są automatycznie zaprogramowane i wynoszą:

- dawka na twarz – od 0 do 2 mA,
- dawka na ciało – od 0 do 10 mA.

Zabiegi można wykonywać codziennie lub co drugi dzień, w pojedynczej serii od 8 do 15 zabiegów, lub jednorazowo.

Pracę rozpoczyna się od trzyminutowego zabiegu, zwiększając czas o 1 minutę przy każdym kolejnym zabiegu. Przy galwanizacji nie powinno przekraczać się czasu trwania zabiegu powyżej 15 minut.

## E. Metodyka wykonania zabiegu

Galwanizacja stabilna przy użyciu maski Bergoniego

### **1. Zorganizowanie stanowiska pracy w niezbędnym dla wykonywanego zabiegu akcesoria:**

- sprawdzenie sprawności używanej aparatury, w tym elektrod i przewodów,
- przygotowanie podkładów, gazików i innych niezbędnych materiałów.

### **2. Przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:**

- określenie przeciwwskazań i wskazań do zabiegu,

- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu spodziewanych, prawidłowych odczuciach. Klient powinien czuć lekkie mrowienie, mieć odczucia delikatnego kłucia, wibracji, a przy zabiegach obejmujących okolice twarzy może czuć metaliczny posmak w ustach. Nigdy nie powinien czuć pieczenia!
- należy dokładnie określić rodzaj przeprowadzanego zabiegu (galwanizacja katodowa, anodowa) i polaryzację (dodatnia, ujemna) oraz miejsce poddawane zabiegowi.

### **3. Przygotowanie klienta do zabiegu:**

- pozycja zabiegowa przyjmowana przez klienta powinna być dla niego wygodna i bezpieczna, powodować rozluźnienie tkanek w miejscu poddawanych zabiegowi,
- należy usunąć wszystkie metalowe przedmioty z pola zabiegowego i z okolic do niego przyległych,
- wykonać demakijaż i odtłuścić skórę,
- kontrolować stan skóry okolicy zabiegowej. Niewielkie zmiany, znamiona, zadrapania należy pokryć cienką warstwą wazeliny i ceratką w celu ich izolacji.

### **4. Wykonanie zabiegu zgodnie z zasadami właściwymi dla danego bodźca fizykalnego i ogólnie przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny:**

- na okolicę gałek ocznych nakłada się suche płatki kosmetyczne,
- całą twarz pokrywa się wilgotną gazą,
- następnie nakłada się elektrodę czynną, czyli wilgotną maskę Bergo-niego,
- pod okolicą ramienia umieszcza się elektrodę bierną, zabezpieczoną podkładem,
- podkłady muszą być czyste, ciepłe i równomiernie nawilżone,
- umocowanie elektrod powinno zapewnić właściwą stabilność podkładów i elektrod, ale równocześnie nie uciskać pola zabiegowego,
- przewody łączące elektrody z aparatem nie powinny leżeć na ciele pacjenta,
- płynnie zwiększa się natężenie prądu,
- zapewnia się stały nadzór nad klientem podczas wykonywanego zabiegu, jednocześnie dbając o jego dobre samopoczucie i zapewniając komfort bezpieczeństwa,
- podczas zabiegu klientowi nie wolno zmieniać pozycji,
- o wszelkich niekomfortowych i nieprzyjemnych odczuciach (pieczenie, swędzenie, ból itp.) klient musi niezwłocznie informować osobę wykonującą zabieg,

- po skończonym zabiegu powoli redukuje się zastosowaną dawkę do pozycji 0,
- usuwa się elektrodę czynną i bierną z miejsca zabiegowego,
- wyłącza aparat,
- ocenia odczyn, który powstał na skórze klienta bezpośrednio po wykonanym zabiegu,
- informuje klienta o przewidywanych późniejszych reakcjach pozabiegowych,
- aparat obsługuje się zgodnie z instrukcją producenta.

**Galwanizacja stabilna przy użyciu aparatu IONTO COMED:**

- włączyć urządzenie włącznikiem w tylnej części urządzenia,
- włączenie aparatu przyciskiem „ON”,
- włączenie przycisku „GAL”,
- ustawienie dawki na twarz (0–2 mA) lub na ciało (0–10 mA),
- ustawienie czasu na 3 minuty w przypadku pierwszego zabiegu, każdy następny zabieg może być wydłużany o kolejną minutę. Nie należy przekraczać 15 minut trwania zabiegu w czasie jednego seansu, ponieważ im dłuższy czas trwania galwanizacji tym większe ryzyko elektrolitycznego uszkodzenia skóry prądem galwanicznym.
- ustawienie polaryzacji (dodatnia lub ujemna),
- przyłączenie przewodów do elektrody biernej,
- przyłączenie przewodów do elektrody czynnej,
- dalsze postępowanie zgodnie z ogólną metodyką stosowaną przy wykonywaniu zabiegów galwanizacji.

Tabela 2. Sposób przyłączenia przewodów w przypadku galwanizacji katodowej i anodowej z polaryzacją na plus oraz minus

<b>Galwanizacja katodowa z polaryzacją na plus</b>	<b>Galwanizacja katodowa z polaryzacją na minus</b>	<b>Galwanizacja anodowa z polaryzacją na plus</b>	<b>Galwanizacja anodowa z polaryzacją na minus</b>
Czarny przewód twarz	Biały przewód twarz	Biały przewód twarz	Czarny przewód twarz
Biały przewód bark	Czarny przewód bark	Czarny przewód bark	Biały przewód bark

**5. Dokładne wymycie i dezynfekcja używanych elektrod.**

**6. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego.**

Uwaga!

Po każdym zabiegu pacjent powinien odczekać około 15–30 minut.

Galwanizacja labilna przy użyciu elektrody trójkątnej

**1. Zorganizowanie stanowiska pracy w niezbędne dla wykonywanego zabiegu akcesoria:**

- sprawdzenie sprawności używanego aparatu, elektrod i przewodów,
- przygotowanie podkładów, gazików i innych niezbędnych materiałów.

**2. Przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:**

- określenie przeciwwskazań i wskazań do zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu spodziewanych, prawidłowych odczuciach. Klient powinien czuć lekkie mrowienie, mieć odczucia delikatnego klucia, wibracji, a przy zabiegach obejmujących okolice twarzy może czuć metaliczny posmak w ustach. Nigdy nie powinien czuć pieczenia!
- należy dokładnie określić rodzaj przeprowadzanego zabiegu (galwanizacja katodowa, anodowa) i polaryzację (dodatnia, ujemna) oraz miejsce poddawane zabiegowi.

**3. Przygotowanie klienta do zabiegu:**

- pozycja zabiegowa przyjmowana przez klienta powinna być dla niego wygodna i bezpieczna, powodować rozluźnienie tkanek w miejscu poddawanych zabiegowi,
- usunięcie wszystkich metalowych przedmiotów z pola zabiegowego i z okolic przyległych,
- wykonanie demakijażu i odtłuszczenie skóry,
- kontrola stanu skóry okolicy zabiegowej. Niewielkie wypryski, znamiona, zadrapania należy pokryć cienką warstwą wazeliny i ceratką w celu izolacji.

**4. Wykonanie zabiegu zgodnie z zasadami właściwymi dla danego bodźca fizycznego i ogólnie przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny:**

- przygotowanie elektrody czynnej (owinięcie jej mokrą watą oraz gazą),
- umieszczenie pod okolicę ramienia elektrody biernej zabezpieczonej podkładem,
- podkłady muszą być czyste, ciepłe i równomiernie nawilżone,
- umocowanie elektrod powinno zapewnić właściwą stabilność podkładów i elektrod, ale równocześnie nie uciskać pola zabiegowego,
- przewody łączące elektrody z aparatem nie powinny leżeć na ciele pacjenta,
- przemieszczając elektrodę czynną po twarzy zwiększa się intensywność jej działania, jednocześnie nie odrywając jej od twarzy. Podczas przepływu prądu elektroda musi pozostać przez cały czas w kontakcie ze skórą,

- zapewnia się stały nadzór nad klientem podczas wykonywanego zabiegu, jednocześnie dbając o jego dobre samopoczucie i zapewniając komfort bezpieczeństwa,
- podczas zabiegu klientowi nie wolno zmieniać pozycji,
- o wszelkich niekomfortowych i nieprzyjemnych odczuciach (pieczenie, swędzenie, ból itp.) klient musi niezwłocznie informować osobę wykonującą zabieg,
- po skończonym zabiegu powoli redukuje się zastosowaną dawkę do pozycji 0,
- usunięcie elektrody czynnej z miejsca zabiegowego,
- usunięcie elektrody biernej z miejsca zabiegowego,
- ocena odczynu, który powstał na skórze klienta bezpośrednio po wykonanym zabiegu,
- poinformowanie klienta o przewidywanych późniejszych reakcjach pozabiegowych,
- aparat obsługuje się zgodnie z instrukcją producenta.

**Galwanizacja labilna przy użyciu aparatu IONTO COMED:**

- włączyć urządzenie włącznikiem w tylnej części urządzenia,
- włączenie aparatu przyciskiem „ON”,
- włączenie przycisku „GAL”,
- ustawienie dawki na twarz (0–2 mA) lub na ciało (0–10 mA),
- ustawienie czasu na 3 minuty w przypadku pierwszego zabiegu, każdy następny zabieg może być wydłużany o kolejną minutę. Nie należy przekraczać 15 minut trwania zabiegu w czasie jednego seansu, ponieważ im dłuższy czas trwania galwanizacji tym większe ryzyko elektrolitycznego uszkodzenia skóry prądem galwanicznym.
- ustawienie polaryzacji (dodatnia lub ujemna),
- przyłączenie przewodów do elektrody biernej,
- przyłączenie przewodów do elektrody czynnej,

Tabela 3. Sposób przyłączenia przewodów w przypadku galwanizacji katodowej i anodowej z polaryzacją na plus oraz minus

<b>Galwanizacja katodowa z polaryzacją na plus</b>	<b>Galwanizacja katodowa z polaryzacją na minus</b>	<b>Galwanizacja anodowa z polaryzacją na plus</b>	<b>Galwanizacja anodowa z polaryzacją na minus</b>
Czarny przewód twarz Biały przewód bark	Biały przewód twarz Czarny przewód bark	Biały przewód twarz Czarny przewód bark	Czarny przewód twarz Biały przewód bark

- dalsze postępowanie zgodnie z ogólną metodyką stosowaną przy wykonywaniu zabiegów galwanizacji.

### **5. Dokładne wymycie i dezynfekcja używanych elektrod.**

### **6. Porządkowanie stanowiska zabiegowego**

Uwaga!

Po każdym zabiegu pacjent powinien odczekać około 15–30 minut w poczekalni.

## **2. Zabieg jonoforezy (jontoforezy)**

Jonoforeza jest zabiegiem elektroczniczym wykonywanym przy użyciu prądu stałego, podczas którego wprowadza się do tkanki jony o właściwościach leczniczych, znajdujące się w preparatach kosmetycznym i lekach.

W celu wprowadzenia jonów danego leku o określonym znaku należy umieścić podkład nasycony roztworem leku pod odpowiednią elektrodą:

- dla wprowadzenia jonów dodatnich podkład z lekiem układa się pod anodą,
- dla wprowadzenia jonów ujemnych podkład z lekiem układa się pod katodą.

Do jonoforezy należy stosować preparaty, które ulegają dysocjacji elektrolitycznej w wodzie, niezbędna jest znajomość czynnych składników używanych preparatów.

Dysocjacja elektrolityczna polega na samoistnym rozpadzie w wodzie cząsteczek elektrolitu (kwasu, zasady, soli) na jony. Proces ten obejmuje różne ilości cząsteczek, co oznacza, że nie wszystkie cząsteczki elektrolitu ulegają przekształceniu na jony. W roztworze elektrolitu jest równa liczba ładunków dodatnich i ujemnych.

Roztwór leku stosowany do jonoforezy musi mieć odpowiednie stężenie, które warunkuje stopień dysocjacji elektrolitycznej powodując obecność największej liczby jonów części czynnej leku. Jednocześnie tkanki muszą wykazywać odpowiednią zdolność do przyjęcia określonej liczby jonów. Są to czynniki, które ograniczają ilościowo wnikanie aktywnych biologicznie jonów leków, niezależnie od stosowanego natężenia prądu i czasu jego przepływu.

Tabela 4. Sposób przyłączenia przewodów

<b>Polaryzacja dodatnia</b>	<b>Polaryzacja ujemna</b>
Biały przewód – twarz	Czarny przewód – twarz
Czarny przewód – bark	Biały przewód – bark

Jeśli preparat jest kationem (+), to należy wprowadzić go spod anody (+).

Tabela 5. Sposób przyłączenia przewodów

<b>Polaryzacja dodatnia</b>	<b>Polaryzacja ujemna</b>
Czarny przewód – twarz	Biały przewód – twarz
Biały przewód – bark	Czarny przewód – bark

Jeśli preparat jest anionem (-), to należy go wprowadzić spod katody (-).

Na skuteczność zabiegu jonoforezy ma wpływ:

- rodzaj kosmetyku lub leku, jaki został zastosowany (musi ulegać dysocjacji elektrolitycznej),
- stężenie preparatu (zazwyczaj nie przekracza się 1–2% stężenia),
- wartość natężenia prądu stałego,
- czas zabiegu,
- wielkość powierzchni elektrody czynnej,
- właściwości fizyczne skóry zależne od stopnia uwodnienia i ukrwienia skóry, która jest bardziej przepuszczalna dla kationów niż dla anionów.

Przeciwwskazania do przeprowadzenia zabiegu są tożsame z tymi, jakie wymienia się przy zabiegu galwanizacji. Dodatkowym czynnikiem może być uczulenie na preparat, który zamierzamy wprowadzić do skóry. Dlatego przed rozpoczęciem zabiegu należy wykonać próbę uczuleniową na przedramieniu, a następnie odczekać 24 godziny do jej odczytania.

Przed przystąpieniem do wykonywania zabiegu jonoforezy należy przygotować odpowiedni preparat. W tym celu należy:

- sprawdzić nazwę preparatu i jego przeznaczenie,
- bezwzględnie sprawdzić datę przydatności do użycia (wyklucza się stosowanie preparatów przeterminowanych),
- nasączyć podkład bezpośredni preparatem,
- w czasie kontaktu z lekami osoba wykonująca zabieg powinna być zaopatrzona w ochronne rękawiczki jednorazowego użytku.

**Podstawowymi wskazaniami kosmetycznymi do wykonania zabiegu są:**

- rozszerzone naczynia włosowate,
- trądzik różowaty,
- trądzik pospolity,
- zwiotczenia skóry,
- zwiotczenia mięśni,
- blizny.



## A. Najczęściej używane preparaty i leki stosowane w zabiegach kosmetycznych jonoforezy

### 1. Chlorek wapnia

- roztwór wodny 1,5%  $\text{CaCl}_2$ , elektroda czynna (+)

Ma on działanie przeciwzapalne, odczulające, uszczelnia naczyń krwionośne i zmniejsza obrzęki. Wskazaniami do wykonania zabiegu są nerwice naczyniowe oraz trądzik różowaty.

### 2. Chlorek sodu

- roztwór wodny 0,9%  $\text{NaCl}$ , elektroda czynna (+)

Ma on działanie przeciwbakteryjne. Wskazaniami do wykonania zabiegu są blizny i bliznowce oraz stan po zabiegu kosmetycznego oczyszczania twarzy.

### 3. Wodorowęglan sodu

- roztwór wodny 1,0%  $\text{NaHCO}_3$ , elektroda czynna (+)

Wskazaniami do wykonania zabiegu są: łojotok, trądzik młodzieńczy, skóra problematyczna oraz stan po zabiegu kosmetycznego oczyszczania twarzy.

### 4. Salicylan sodu

- roztwór wodny 1,5%, elektroda czynna (-)

Ma on działanie przeciwzapalne. Wskazaniami do wykonania zabiegu są: trądzik pospolity, łojotok, plamy soczewicowate, piegi oraz odmrożenia.

### 5. Siarczan cynku

- roztwór wodny 0,75%  $\text{ZnSO}_4$ , elektroda czynna (+)

Ma on działanie przeciwzapalne, ściągające i wysuszające. Wskazaniami do wykonania zabiegu są: trądzik młodzieńczy oraz stany zapalne skóry z sączeniem (ropnie, nadżerki).

### 6. Jodek potasu (KJ)

- elektroda czynna (-)

Ma on działanie zmiękczone naskórek. Wskazaniami do wykonania zabiegu są: blizny, bliznowce oraz zrosty skórne.

### 7. Kwas askorbinowy – witamina C

- elektroda czynna (-)

Ma on działanie przeciwzapalne, dodatkowo uszczelnia i uelastycznia ściany naczyń krwionośnych. Wskazaniami do wykonania zabiegu są: nerwice naczyniowe, trądzik pospolity, trądzik różowaty, odmrożenia, zwiotczenie skóry oraz przebarwienia.

### 8. Soda oczyszczona ( $\text{NaHCO}_3$ )

- elektroda czynna (+)

Ma ona działanie przeciwzapalne i zmiękczone naskórek. Wskazaniami do wykonania zabiegu są: łojotok skóry oraz trądzik pospolity.

## B. Metodyka wykonania zabiegu

Zabieg jonoforezy stabilnej oraz labilnej wykonuje się podobnie jak zabieg galwanizacji. Należy pamiętać, aby na twarz klienta oraz na podkład przeznaczony do elektrody czynnej rozprowadzić preparat, który będzie wprowadzany w głąb skóry. W przypadku stosowania jonoforezy stabilnej na twarz przy użyciu maski Bergonio trzeba pamiętać o zastosowaniu dwóch podkładów:

- podkład bezpośredni o grubości około 0,5 cm, nasączony preparatem,
- podkład pośredni o grubości około 2 cm, równomiernie zwilżony wodą.

Tabela 6. Sposób przyłączenia przewodów

<b>Polaryzacja dodatnia</b>	<b>Polaryzacja ujemna</b>
Biały przewód – twarz	Czarny przewód – twarz
Czarny przewód – bark	Biały przewód – bark

Jeśli preparat jest kationem (+), to należy wprowadzić go spod anody (+).

Tabela 7. Sposób przyłączenia przewodów

<b>Polaryzacja dodatnia</b>	<b>Polaryzacja ujemna</b>
Czarny przewód – twarz	Biały przewód – twarz
Biały przewód – bark	Czarny przewód – bark

Jeśli preparat jest anionem (-), to należy wprowadzić go spod katody (-).

Preparaty mające zarówno jony dodatnie, jak i ujemne należy wprowadzać zmieniając co 3 minuty biegunowość (w tym celu należy zmniejszyć łagodnie natężenie do funkcji 0, zmienić biegun i ponownie płynnie ustawić pożądane natężenie. Powinno się unikać gwałtownych zmian natężenia).

Zabieg z wykorzystaniem preparatów kosmetycznych można wykonywać co drugi dzień, w jednej serii, od 10 do 20 zabiegów. Kolejną serię zabiegów można wykonać po upływie co najmniej 6 tygodni od ostatniego zabiegu.

Czas zabiegu zależy od rodzaju leku, schorzenia i wrażliwości osobniczej na prąd. Należy pamiętać, że skuteczność jonoforezy zachodzi na ogół dopiero po upływie około 3 minut. Nie należy przekraczać czasu 15 minut w czasie jednego zabiegu. Im dłuższy czas trwania jonoforezy, tym większe ryzyko elektrolitycznego uszkodzenia skóry prądem galwanicznym.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Goliszewska A, Gromek M, Padlewska K i wsp. *Kosmetologia pielęgnacyjna*. Wydawnictwo WSZKiPZ, Warszawa 2010.
2. Jaroszevska B, Korabiewska I. *Kosmetologia współczesna*. Atena, Warszawa 2010.
3. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizjoterapia w kosmetologii i medycynie estetycznej*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
4. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
5. Mika T, Kasprzak W. *Fizykoterapia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006.
6. Mikołajewska E. *Elementy fizjoterapii – Fizykoterapia dla praktyków*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.
7. Noszczyk M (red.). *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
8. Straburzyńska-Lupa A, Straburzyński G. *Fizjoterapia z elementami klinicznymi*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.
9. <http://www.cabines.pl/artykuly/index.php/24/jonoforeza>
10. <http://www.biomak.pl>



## Prąd małej częstotliwości – *Ionto Skin Regulator*

*Karolina Chilicka-Jasionowska, Monika Kurek,  
Lidia Wesotowska*

W czasie zabiegu z użyciem Ionto Skin Regulator wykorzystuje się prąd o małej częstotliwości, zawarty w granicach od 0 do 50 Hz. Dzięki temu urządzeniu między ciałem klienta a rękoma kosmetyologa tworzy się mocno pulsujące pole elektrostatyczne, co pozwala na odczuwanie podczas zabiegu sił wibrujących i pompujących. Przepływ krwi oraz limfy zostaje wzmocniony, usuwane są zastoje i napięcia tkanki łącznej, skóra staje się promienna, świeża i zaróżowiona.

Kosmetykolog i klient są połączeni z urządzeniem dzięki źródłu napięcia. Kosmetykolog ma przyklejoną do swojego ciała elektrodę, a na dłoniach założone winylowe rękawiczki oraz opaskę na nadgarstkach, co pozwala na zamknięcie obwodu prądu. Natomiast klient trzyma elektrodę w swojej dłoni.

Ionto Skin Regulator można porównać do działającej dwutłokowej pompy, gdzie dochodzi do rytmicznego przesuwania tkanki, dzięki czemu powstaje mechanizm składający się z nacisku i przesuwania.

Wskazania do przeprowadzenia zabiegu:

### **1. Częstotliwość 5 Hz:**

- służy do odblokowania organizmu, jest inaczej zwana częstotliwością wprowadzającą. Stosuje się ją zawsze przez około 2–5 minut.

### **2. Częstotliwość 10 Hz – tak zwana wibracja niestabilna:**

- blizny,
- skóra słabo ukrwiona,
- skóra „ziemista”,
- cera tłusta,
- odmroziny,
- odmrożenia,
- skóra z trądzikiem pospolitym,
- rozstępy,
- rozszerzone pory,
- pobudzenie przemiany materii.

**3. Częstotliwość 20 Hz – wykonuje się na niej drenaż limfatyczny:**

- obrzęk kończyn górnych,
- obrzęki w okolicach oczu,
- cellulit,
- obrzęknięte kostki,
- obrzęknięte okolice podbródka.

Czas zabiegu na twarz powinien wynosić 15–20 minut, a na ciało 40 minut.

**4. Częstotliwość 50 Hz – wykonuje się na niej masaż uspokajający oraz zabieg zwany SENSO MEMBRANA.**

Zabieg ten polega na wprowadzeniu dzięki polu elektrostatycznemu do skóry klientka preparatów aktywnych. Zabieg wykonywany jest przy użyciu:

- preparatu aktywnego – serum, maski kremowe,
- folia spożywcza + talk.

Wskazaniami do wykorzystywania częstotliwości 50 Hz są:



- skóra osoby zestresowanej,
- skóra zmęczona,
- skóra „ziemista”,
- płytkie i głębokie zmarszczki.

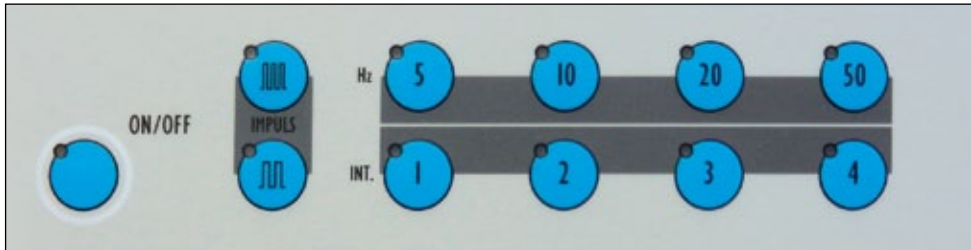
Przeciwwskazaniami do zabiegu są:

- ciąża, zarówno u klientki jak i u kosmetyczki,
- rozrusznik serca,
- zaburzenia rytmu serca,
- metalowe implanty w organizmie,
- niedociśnienie,
- duże żyłaki,
- otwarte rany,
- gorączka,
- stany zapalne organizmu,
- guzki niewiadomego pochodzenia,
- nowotwory i stany po ich operacyjnym usunięciu,
- choroby systemu nerwowego np.: choroba Parkinsona, epilepsja,
- przy istniejących zaburzeniach przepływu chłonki – zalecana konsultacja lekarza.

**1. Sprzęt oraz akcesoria wykorzystywane przy zabiegu**

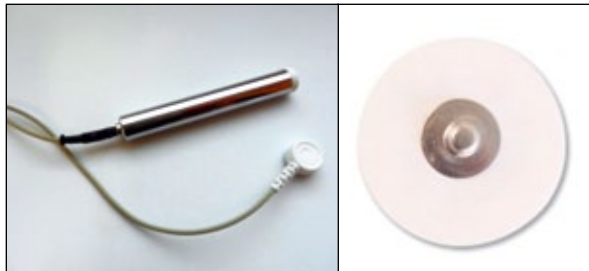
W aparacie z wykorzystaniem prądu małej częstotliwości znajdują się następujące przyciski:

- impuls zagęszczony  stosowany na twarz,
- impuls rzadki  stosowany na ciało,
- intensywność (INT) od 1 do 4, gdzie obserwuje się różne rodzaje drgań,
- częstotliwość (Hz) 5, 10, 20 oraz 50.



Zdjęcie 15. Przykładowy panel aparatu (źródło: własne)

W trakcie zabiegu wykorzystuje się elektrodę w kształcie pałeczki, która będzie przekazywana klientowi (przyłącza się ją do czarnego przewodu), drugą należy przykleić do swojego ramienia i przypiąć przewodem łączącym obwód (przyłącza się ją do białego przewodu).



Zdjęcie 16. Elektrody wykorzystywane w zabiegu (źródło: własne)



Zdjęcie 17. Winiłowe rękawiczki (źródło: własne)

W trakcie zabiegu należy mieć założone na rękach winiłowe rękawiczki oraz opaski na nadgarstkach celem zamknięcia obwodu.



Zdjęcie 18. Opaski na nadgarstki (źródło: własne)

## 2. Metodyka wykonywania zabiegu na częstotliwości 10, 20 lub 50 Hz

### 1. Zorganizowanie stanowiska pracy w niezbędne dla wykonywanego zabiegu akcesoria:

- sprawdzenie sprawności używanego sprzętu, w tym elektrod i przewodów,
- odpowiednie podłączenie przewodów.

### 2. Przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:

- określenie przeciwwskazań i wskazań do zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu spodziewanych, prawidłowych odczuciach: klient powinien czuć wibrację, pulsację, nie powinien czuć: szczypania, bólu, pieczenia.

### 3. Przygotowanie klienta do zabiegu:

- pozycja zabiegowa przyjmowana przez klienta powinna być dla niego wygodna i bezpieczna,
- usunięcie wszystkich metalowych przedmiotów z pola zabiegowego i okolic przyległych,
- wykanie demakijażu i odtłuszczenie skóry,
- nałożenie talku na skórę, co ułatwi wykonywanie płynnych ruchów w rękawiczkach winylowych.

### 4. Wykonanie zabiegu zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny:

- przyklejenie elektrody do ramienia kosmetologa,
- nałożenie rękawiczek na dłonie i opasek na nadgarstki kosmetologa (w celu zamknięcia obwodu),
- włączenie aparatu,
- ustawienie impulsu na twarz,
- zmiana częstotliwości z 50 na 5 Hz i intensywności z 4 na 1,
- przyłączenie do elektrody naklejonej na ramieniu kosmetologa przewodu w kolorze białym,
- ułożenie ręki na dekolcie klienta,
- poinformowanie klienta, iż podamy mu do dłoni metalową elektrodę przyłączoną do przewodu w kolorze czarnym,
- rozpoczęcie masażu ruchami głaskania na intensywności 1 i częstotliwości 5 Hz,
- poinformowanie klienta, na jakiej intensywności pracujemy (1, 2, 3 lub 4), dzięki temu klient może dobrać intensywność, jaka będzie dla niego optymalna,



- po upływie 2–5 minut, jeśli masowanie następowało np. na intensywności 4, znowu zmienia się ją stopniowo na 1 (schodzi się z 4 na 3, następnie 2 i 1). W zależności od wskazań dobiera się częstotliwość i naciska przycisk:
  - 10 Hz – wykonuje się ruchy głaskania,
  - 20 Hz – wykonuje się drenaż limfatyczny i specjalnie do tego przeznaczone ruchy,
  - 50 Hz – wykonuje się ruchy głaskania,
- po upływie zaplanowanego czasu następuje zmiana intensywności (np. 4, 3, 2 aż do 1).

Uwaga!

Jeśli zabieg był wykonywany np. na częstotliwości 20 Hz, to zmienia się ją na 5 Hz, jednak nie wykonuje się już żadnych ruchów, trzyma się jedynie nieruchomo dłoń na dekolcie klienta.

Nie będzie błędem, jeśli zabieg skończy się na danej częstotliwości, na której rozpoczęto masowanie. Zawsze jednak należy zejść do intensywności 1.

- odebranie elektrody od klienta,
- odklejenie elektrody od kosmetologa,
- wyłączenie aparatu

### **5. Dezynfekcja używanych elektrod.**

### **6. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego.**

Jeżeli klient odczuwa przepływ prądu w postaci wyraźnego mrowienia i kłucia TO:

- zakładamy drugą parę rękawiczek, gdyż w pierwszej mogą być niewidoczne otwory,
- jeśli kosmetologowi lub klientowi pocą się dłonie, możemy posypać je talkiem,
- możemy owinąć elektrodę gazą i dopiero podać klientowi.

## **3. Metodyka wykonywania zabiegu SENSO MEMBRANA**

Dzięki zabiegowi Senso Membrana wykorzystuje się pole elektrostatyczne i wprowadza substancje aktywne w głąb skóry.

### **1. Zorganizowanie stanowiska pracy w niezbędne dla wykonywanego zabiegu akcesoria:**

- sprawdzenie sprawności używanego sprzętu, w tym elektrod i przewodów,
- odpowiednie podłączenie przewodów.

**2. Przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:**

- określenie przeciwwskazań i wskazań do zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu spodziewanych, prawidłowych odczuciach: klient powinien czuć wibrację, pulsację, nie powinien czuć: szczypania, bólu, pieczenia.

**3. Przygotowanie klienta do zabiegu:**

- pozycja zabiegowa przyjmowana przez klienta powinna być dla niego wygodna i bezpieczna,
- usunięcie wszystkich metalowych przedmiotów z pola zabiegowego i okolic przyległych,
- wykonanie demakijażu i odtłuszczenie skóry.

**4. Wykonanie zabiegu zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami bezpieczeństwa i higieny:**

- przyklejenie elektrody do ramienia kosmetyologa,
- nałożenie rękawiczek na dłonie i opasek na nadgarstki kosmetyologa, w celu zamknięcia obwodu,
- włączenie aparatu,
- ustawienie impulsu na twarz,
- zmiana częstotliwości z 50 na 5 Hz i intensywności z 4 na 1,
- przyłączenie do elektrody naklejonej na ramieniu kosmetyologa przewodu w kolorze białym,
- ułożenie ręki na dekolcie klienta,
- poinformowanie klienta, iż będzie mu podawana do dłoni metalowa elektroda przyłączona do przewodu w kolorze czarnym,
- rozpoczęcie masażu ruchami głaskania na intensywności 1 i częstotliwości 5 Hz,
- poinformowanie klienta, na jakiej intensywności odbywa się praca (1, 2, 3 lub 4), dzięki temu klient może dobrać intensywność, jaka będzie dla niego optymalna,
- kosmetyolog kładzie rękę na dekolcie klienta, odbiera od niego elektrodę i odłącza elektrodę od siebie,
- nie wyłącza się aparatu!
- nałożenie na twarz klienta za pomocą pędzelka kolejno serum lub maseki kremowej, suchych płatków kosmetycznych na okolice gałek ocznych, a następnie folii spożywczej (z przygotowanymi wcześniej otworami na nos oraz usta),
- nałożenie talku na folię,
- podłączenie elektrody do ramienia kosmetyologa,
- podłożenie dłoni na dekolcie klienta oraz podanie mu elektrody,

- z racji tego, iż aparat został ustawiony na 5 Hz i intensywność 1 oraz wykonane zostało odblokowanie organizmu, od razu przełącza się urządzenie na 50 Hz i wykonuje ruchy głaskania, prezentując intensywność od 1 do 4,
- po upływnie określonego czasu zmienia się intensywność działania (np. 4, 3, 2 aż do 1), 50 Hz zmienia się na 5 Hz. Uwaga:
  - nie wykonuje się już żadnych ruchów, trzyma się jedynie nieruchomo dłoń na dekolcie klienta,
  - nie będzie błędem, jeśli zabieg skończy się na danej częstotliwości, na której rozpoczęto masowanie. Zawsze jednak należy zejść do intensywności 1.
- odebranie elektrody od klienta,
- odklejenie elektrody od kosmetyka,
- wyłączenie aparatu.

## **5. Dezynfekcja używanych elektrod.**

## **6. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego.**

### BIBLIOGRAFIA:

1. Dylewska-Grzelakowska J. *Kosmetyka stosowana*. WSiP, Warszawa 1999.
2. Jaroszevska B, Korabiewska I. *Kosmetologia współczesna*. Atena, Warszawa 2010.
3. Jaroszevska B. *Kosmetologia*. Wydawnictwo Spółdzielcze, Warszawa 2001.
4. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizjoterapia w kosmetologii i medycynie estetycznej*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
5. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizykoterapia, medycyna uzdrowiskowa i SPA*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
6. Mika T, Kasprzak W. *Fizykoterapia*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2006.
7. Mikołajewska E. *Elementy fizjoterapii – Fizykoterapia dla praktyków*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2011.
8. Straburzyńska-Lupa A, Straburzyński G. *Fizjoterapia z elementami klinicznymi*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2008.



## Ultradźwięki

Anna Głowacka

Ultradźwięki to fale akustyczne, dźwiękowe o częstotliwości drgań sięgającej powyżej 20 kHz, które przekraczają próg słyszalności ucha ludzkiego. Natomiast fale o częstotliwości 16 Hz wywołują w uchu i mózgu człowieka wrażenia słuchowe, są falą słyszalną, nazywaną infradźwiękami.

**Drgania powyżej 20 000 Hz – to ultradźwięki.**

**Drgania poniżej 16 Hz – to infradźwięki.**

Fale akustyczne są falami podłużnymi, ponieważ cząsteczki ośrodka drgają zgodnie z kierunkiem rozchodzenia się fali. Ich źródłem są drgania cząsteczek ośrodków sprężystych: gazów, cieczy i ciał stałych.

Podczas ekspozycji tkanek na ultradźwięki dochodzi w nich do reakcji:

- mechanicznych,
- termicznych,
- fizykochemicznych.

Zjawiska te nigdy nie występują osobno!

Fala ultradźwiękowa wywołuje działanie mechaniczne w tkankach, które polega na rytmicznych, odpowiadających jej częstotliwości drganiach cząsteczek o charakterze naprzemiennego zagęszczania i rozrzedzania przebiegającego w kierunku rozprzestrzeniania się fali. Drgania te mają wpływ na błony komórkowe, zwiększając ich przepuszczalność poprzez ruch płynu śródtkankowego opływającego komórki, napierając na ich błony (mikromasaż). W związku z tym łatwiejsze jest wydalanie produktów przemiany materii (toksyn i cząsteczek tłuszczu) kanałami limfatycznymi. Proces ten polega na (w wyniku naprzemiennego rozciągania i ściskania) wprawianiu cząstek w tkankach w rytmiczne drgania i wywoływaniu tzw. „mikromasażu komórek”. Powoduje to poprawę mikrokrążenia, wzrost przepuszczalności błon komórkowych i przyspieszenie metabolizmu komórek. W rezultacie poprawia się zaopatrzenie tkanek w składniki odżywcze i tlen, a także ułatwione jest usuwanie produktów przemiany materii.

Drganiom cząstek towarzyszy zjawisko kawitacji (łac. *cavitas* – jama). Jego istotą jest powstawanie, na skutek spadku ciśnienia poniżej wartości krytycznej w cieczy, pęcherzyków wypełnionych parą lub gazem. Następnie pęcherzyki za-

padają się, dochodzi do wyzwolenia dużej energii w małej objętości, co powoduje miejscowy wzrost temperatury.

Do wywołania zjawiska kawitacji niezbędne jest odpowiednie natężenie ultradźwięków, które przekracza wartość określaną jako próg kawitacji.

W medycynie wykorzystuje się kawitację niestabilną oraz kawitację stabilną. W wyniku pierwszej z nich dochodzi do trwałego uszkodzenia tkanek, druga wpływa jedynie na przepuszczalność błon komórkowych, co jest trudne do ustalenia i wymaga dalszych badań.

## 1. Działanie termiczne

Pierwotna mechaniczna energia ultradźwięków zostaje po wnikięciu w różnym stopniu przekształcona w ciepło. Dzięki drganiom w skórze i tkance podskórnej cząsteczki masy tkankowej wibrują i rozgrzewają się. Pod wpływem ciepła rozszerzają się naczynia krwionośne, wzrasta zaopatrzenie komórek w krew, a wraz z nią w tlen i składniki odżywcze, dzięki czemu następuje zwiększenie produkcji kwasu hialuronowego, kolagenu i elastyny. To z kolei wywiera korzystny wpływ na tkankę nerwową, a także ma działanie przeciwbólowe. Zwiększa się również przepuszczalność błon komórkowych, co wykorzystuje się do wprowadzania w głąb skóry różnych substancji czynnych np. usprawniającego przemianę komórek koenzymu Q10 czy substancji nawilżających w zabiegach odmładzających.

Tak więc początkowy efekt cieplny stanowi przygotowanie do zabiegu.

## 2. Działanie fizykochemiczne

Działanie fizykochemiczne polega na przyspieszeniu metabolizmu w skórze, poprawie pH jej powierzchni, zwiększeniu absorpcji składników odżywczych oraz efektu bakteriobójczego, zmianie strukturalnej białek w komórkach skóry oraz podwyższeniu produkcji kolagenu.

Podstawą leczniczego działania fali ultradźwiękowej są następujące czynniki:

- wzrost przepuszczalności błon komórkowych,
- usprawnienie oddychania tkankowego,
- pobudzenie przemiany materii komórek,
- powstawanie związków aktywnych biologicznie,
- wpływ na procesy enzymatyczne,
- zmiany w strukturze koloidów tkankowych oraz ich uwodnienie,
- zmiany składu jonowego tkanek,

- zmiany odczynu tkanek w kierunku zasadowym,
- poprawa krążenia i przepływu limfy.

W zabiegach stosuje się następujące dawki:

- słabe: od 0,05 do 0,5 W/cm<sup>2</sup>,
- średnie: od 0,5 do 1,5 W/cm<sup>2</sup>,
- mocne: od 1,5 do 2,0 W/cm<sup>2</sup>.

Dawkę mocną stosuje się rzadko. Nie jest ona wskazana w zabiegach kosmetycznych w okolicy twarzy oraz szyi. W kosmetyce korzystne są dawki do 1 W/cm<sup>2</sup>. Wyższe natężenia, do 2 W/cm<sup>2</sup>, stosuje się np. w terapii cellulitu.

Natężenie fali ultradźwiękowej maleje w miarę oddalania się od źródła drgań. Przyczyną tego zjawiska jest absorpcja, czyli pochłanianie energii ultradźwiękowej przez tkanki. Jej współczynnik zależy również od częstotliwości ultradźwięków: im większa częstotliwość, tym większa absorpcja.

Tkanki ludzkiego ciała wykazują różne współczynniki absorpcji. Najmniej energii ultradźwiękowej pochłaniają tkanki zawierające dużą ilość wody, tj:

- krew,
- skóra,
- mięśnie.

Fala ultradźwiękowa penetruje w te tkanki głębiej.

Najwięcej energii ultradźwiękowej pochłaniają tkanki słabo uwodnione, tj:

- kostna,
- chrzęstna,
- ścięgnista.

Fala ultradźwiękowa penetruje w te tkanki płycej.

W dermatologii i kosmetyce wykorzystuje się ultradźwięki o częstotliwości 22–30 kHz, 1 MHz oraz 3 MHz o natężeniu do 3 W/cm<sup>2</sup>. Takie dawki energii działają na skórę stymulująco, powodując pobudzenie procesów regeneracyjnych. Fala 1 MHz wnika do głębokich warstw tkanki. 3 MHz działa płytko, powierzchniowo, a najlepszą penetrację uzyskuje się przy małych częstotliwościach.

Jedynie w zabiegach medycznych stosuje się zogniskowaną falę ultradźwiękową o dużym natężeniu, która wywołuje uszkodzenie tkanki – powodując jej umyślną destrukcję. Do takich zabiegów należy na przykład usuwanie tkanki tłuszczowej.

Czas trwania zabiegów jest dobierany indywidualnie, w zależności od wskazań, wrażliwości oraz parametrów zabiegu (dawki, częstotliwości, powierzchni przetwornika, powierzchni nadźwiękawianej, rodzaju fali i metody aplikacji).

Stosuje się czasy:

- krótkie – 1–3 minut,
- średnie – 4–9 minut,
- długie – 10–15 minut.

**Biologicznymi skutkami działania ultradźwięków jest:**

- pobudzenie mikrokrążenia,
- wzrost przepuszczalności błon komórkowych,
- przyspieszenie przemiany materii,
- podwyższenie produkcji kolagenu,
- zwiększenie rozciągliwości włókien kolagenowych,
- przyspieszenie regeneracji,
- aktywacja reakcji enzymatycznych,
- w rehabilitacji (podwyższenie progu bólu, działanie przeciwzapalne, przeciwbólowe, przeciwobrzękowe, zmniejszenie napięcia mięśni, poprawa ruchomości stawów, polepszenie mikrokrążenia).

**Ogólnymi wskazaniami do zabiegów ultradźwiękami są:**

- zespoły bólowe w przebiegu choroby zwyrodnieniowej stawów kręgosłupa,
- bóle pleców i krzyża,
- zwyrodnienie stawu biodrowego,
- zwyrodnienie stawów kolanowych,
- zespół bolesnego barku i łokcia,
- ostroga kości piętowej,
- nerwobóle nerwu trójdzielnego.

**Wskazaniami kosmetycznymi do wykonania zabiegu są:**

- trądzik pospolity,
- trądzik różowaty,
- zaburzenia pigmentacji,
- zmarszczki,
- wiotka, słabo napięta skóra,
- blizny, rozstępy (następuje poprawa wyglądu przez wpływ na właściwości tkanki łącznej),
- cellulit,
- obrzęki i zacienienia okolicy oczu,
- rozszerzone naczynia krwionośne,
- rumień,
- wycieczki oraz siniaki,
- przygotowanie do zabiegów i postępowanie po zabiegach laserowego zamykania naczyń, mezoterapii, mikrodermabrazji, iniekcji, wypełniaczy itp.

**Przeciwwskazaniami do zastosowania ultradźwięków są:**

- ciąża,
- choroby nowotworowe skóry,
- alergie skórne,
- choroby skóry bakteryjne, grzybicze i wirusowe (w tym opryszczka),
- liczne teleangiektazje,



- trądzik w stanie ropnym,
- trądzik różowaty w fazie zaostrzenia,
- czynna gruźlica,
- zaburzenia rytmu serca,
- wszczepiony rozrusznik serca i inne implanty elektroniczne,
- obecność implantów w tkankach (np. wypełniacze na bazie kwasu hialuronowego i kolagenu),
- stan po wstrzyknięciach (np. toksyny botulinowej),
- zakrzepowe zapalenie żył,
- ostre stany zapalne, stany gorączkowe,
- niewydolność krążenia, nadciśnienie tętnicze,
- nowotwory i stany po ich operacyjnym usunięciu do 5 lat,
- nerwica wegetatywna znacznego stopnia,
- osteoporoza,
- niezakończony wzrost kości.

#### **Ultradźwięki zapewniają:**

- złuszczenie warstwy rogowej naskórka,
- sterylizację obszaru poddanego zabiegowi,
- usunięcie martwych komórek skóry,
- uwolnienie ujść mieszków włosowych od nadmiaru łoju, bakterii, substancji toksycznych,
- poprawienie mikrokrążenia,
- przygotowanie skóry do dalszych zabiegów kosmetycznych,
- „wtłoczenie” substancji aktywnych w głąb skóry tak, aby natychmiast zaczęły działać.

Ultradźwięki także działają na skórę poprzez stymulację komórek, a lekki masaż rozszerza obszar działania głowicy na komórki. Powoduje to ruch cytoplazmy, rotację mitochondrium, wibrację jądra komórkowego oraz stymuluje błonę komórkową. W ten sposób ulepszany jest przepływ krwi i limfy. Dzięki temu następuje poprawa w wyglądzie skóry. Ultradźwięki ułatwiają wchłanianie różnych preparatów aktywnych. To odpowiedź na wszystkie problemy dotyczące skóry starzejącej się, zwiotczałej, odwodnionej i niedotlenionej.

Aparaty ultradźwiękowe działają poprzez wykorzystanie specjalnie skonstruowanej szpatuły, która zostaje wprowadzona w drgania o częstotliwości ultradźwiękowej. Aktywne preparaty oczyszczające i toniki nawilżające są „wtłaczane” w pory skóry, co podnosi ich skuteczność. Wibracje, w połączeniu z preparatami leczniczymi, powodują przejściowe rozszerzenie porów i ich zmiękczenie, umożliwiając dokładne usunięcie zanieczyszczeń, pozostałości kosmetyków oraz obumarłych komórek naskórka. Efektem końcowym wibracji jest silne nawilżenie naskórka, przyspieszona cyrkulacja krwi, wzmocnienie tkanki skórnej i zwiększenie

szony metabolizm komórek. Impulsy ultradźwiękowe, wędrując w dół metalowej szpatuły, wprawiają w ruch jej końcówkę i powodują tak szybką wibrację, że każdy kontakt ze skórą wpływa na pozostałe cząsteczki, nie tylko te podważone przez szpatułę. W ten sposób usunięte zostają zaskórniki, martwe komórki, zanieczyszczenia, przebarwienia i plamy posłoneczne. Szybkość wibracji w ograniczonej przestrzeni powoduje efekt podobny do rozpylenia aerozolu, z którym wybijane zostają na zewnątrz wszystkie zanieczyszczenia, zalegające w porach skórnych. Zmiana pozycji szpatuły umożliwia sonoforezę lub intensywny mikromasaż skóry, który wspomaga głęboką penetrację kosmetyków, bez naruszania równowagi jonowej. Ze względu na silne właściwości liftujące mikromasaż polecany jest tylko dla skór dojrzałych.

Nowoczesna technika peelingu ultradźwiękowego powinna zostać włączona do zabiegów leczniczych twarzy i odmładzania skóry, ponieważ:

- głębokie oczyszczenie porów pozwala na szybszą wymianę jonów i natlenienie skóry,
- następuje znaczne odmłodzenie skóry w wyniku aktywizacji krążenia,
- kosmetyki wnika głęboko do skóry, która staje się bardziej chłonna,
- efekt wzbudzonej energii sprawia, że spada poziom melaniny, co skutkuje zanikaniem odbarwień i przebarwień,
- usuwa obumarłe komórki naskórka i stymuluje odnowę komórkową, co objawia się wyraźnie młodszą i promienną skórą już po pierwszym zabiegu.

### 3. Sonoforeza

Sonoforeza to zabieg zarówno kosmetyczny, jak i leczniczy, w którym wykorzystuje się zjawisko fali akustycznej (ultradźwiękowej). Wspomaga ona transport substancji czynnych w głąb skóry. Transport ten odbywa się przez mieszki włosowe i gruczoły potowe. Substancje mogą również wnikać do skóry przez mikrouszkodzenia naskórka.

Na styku głowicy ultradźwiękowej i skóry dochodzi do wielu reakcji, w efekcie czego powstaje efekt cieplny, błony komórkowe stają się bardziej przepuszczalne, następuje poprawa ukrwienia skóry oraz łatwiejsze staje się wydalanie toksyn i przyswajanie potrzebnych składników odżywczych przez komórki.

Sonoforezę wykorzystuje się w celu wtłoczenia w głębsze warstwy skóry preparatów odżywczych i/lub nawilżających. W zabiegach stosuje się preparaty w formie roztworów wodnych np. żeli, kremów czy emulsji.

#### **Efekt działania sonoforezy jest:**

- dotlenienie i głębokie nawilżenie skóry,

- rozjaśnienie przebarwień i plam,
- stymulacja syntezy kolagenu, elastyny, kwasu hialuronowego,
- zwiększenie penetracji kosmetyków,
- poprawa gęstości skóry,
- powstrzymanie powstawania przebarwień i plam poprzez ograniczenie aktywności tyrozynazy (enzymu odpowiedzialnego za syntezę barwnika),
- uszczelnienie i obkurczenie naczyń krwionośnych,
- dzięki efektowi cieplnemu zwiększa się poziom metabolizmu komórkowego, przyswajania przez komórki substancji odżywczych, przyspieszają procesy odnowy i regeneracji skóry,
- możliwość bezinwazyjnego wprowadzenia w głąb skóry substancji leczniczych i pielęgnacyjnych.

Aby działanie ultradźwięków przyniosło pożądane efekty, konieczne jest zastosowanie tzw. preparatów sprzęgających, które zapewniają odpowiedni kontakt głowicy ze skórą i ułatwiają wprowadzenie substancji aktywnych w jej głąb. Ampułki i serum o konsystencji żelu mogą być aplikowane bezpośrednio pod ultradźwięki. Działanie ich opiera się głównie na działaniu **mechanicznym**, które powoduje mikromasaż tkanek; **termicznym**, którego działanie prowadzi do przekrwienia i rozpułchnienia; oraz **chemicznym**, które powoduje zmiany strukturalne białek w komórkach skóry.

Mikromasaż polega na wtłaczaniu aktywnych składników z dodatkiem specjalnych wibracji ultradźwiękowych. Wibracje te działają na głębsze warstwy skóry.

Wibracja ultradźwiękowa o wysokiej częstotliwości transformuje strukturę cząsteczkową i uwalnia substancje nadmiarowe związane z cząsteczką, zmienia strukturę molekularną cząsteczek, uwalnia zbędne substancje nagromadzone wokół komórek. Wzrasta przy tym metabolizm komórek, rozdrabniają się zwapnienia, przyspiesza się krążenie krwi oraz wzmacnia się tkanka skórna. Funkcja ta łagodzi mikroskurcze mięśniowe i spastyczne, rozprasza zwapnione substancje, porusza przeciwciała strącające i stymuluje krążenie krwi.

Przy wibracji ultradźwiękowej zwiększa się przepuszczalność błon komórkowych, dzięki czemu zwiększa się usuwanie zbędnych produktów przemiany materii i przyswajanie składników odżywczych (metabolizm).

Opisywana wibracja katalizuje lokalne reakcje chemiczne, wyrównuje poziom podstawowych i niezbędnych substancji w komórkach.

Mechaniczna wibracja ultradźwiękowa skutkuje przyspieszeniem ruchów komórek (wibracją), które w ten sposób gromadzą ciepło („ciepło ultradźwiękowe”) mogące uaktywnić wiele kataliz i zwiększyć szybkość reakcji. Aktywują się różne enzymy i reakcje wewnątrzkomórkowe, zwiększa się metabolizm komórkowy.

Mikromasaż wykonywany przez ultradźwięki powoduje, iż fibroblasty zostają pobudzone do biosyntezy kolagenu i elastyny.

**Wibracje ultradźwiękowe o wysokiej częstotliwości powodują:**

- wzrost metabolizmu komórek,
- przyspieszone krążenie krwi,
- przyspieszony przepływ limfy,
- następuje zwiększenie usuwania zbędnych produktów przemiany materii, aktywowane są enzymy w komórkach,
- podwyższają poziom pH zakwaszonych tkanek.

**4. Peeling kawitacyjny**

Peeling kawitacyjny to zabieg kosmetyczny wykonywany za pomocą ultradźwięków. Kawitacja jest nowoczesną technologią wykorzystywaną głównie do bezbolesnego oczyszczania skóry. Ultradźwięki o określonej częstotliwości drgań indukują falę kawitacyjną. Fala ta, w obecności wody rozproszonyj na powierzchni skóry, tworzy mikroskopijne pęcherzyki wypełnione rozrzedzonym gazem. Pod wpływem drgań ultradźwiękowych pęcherzyki ulegają znacznemu poszerzeniu, a następnie gwałtownie pękają. W krótkim czasie (mikrosekund) na niewielkiej przestrzeni uwalnia się duża ilość ciepła i znacznie rośnie ciśnienie. Powoduje to rozbijanie martwych komórek warstwy rogowej naskórka, bez jakichkolwiek uszkodzeń komórek znajdujących się w głębszych warstwach. Peeling kawitacyjny polega na złuszczeniu warstwy rogowej skóry, łoju i zanieczyszczeń, dając tym samym gładkość oraz blask skórze, a także powodując lepsze wchłanianie się substancji aktywnie czynnych.

Kawitacja to zespół zjawisk, podczas których następuje zmiana wody w parę wodną (pęcherzyk pary wodnej), spowodowana miejscowym zmniejszeniem się ciśnienia lub zwiększeniem temperatury, oraz implozja. Można to wyjaśnić w prosty sposób: wodę można doprowadzić do wrzenia poprzez zmianę temperatury (co jest oczywiste) lub zmianę ciśnienia (wraz ze wzrostem wysokości maleje ciśnienie, co oznacza, że np. na wysokości 8848 m na Mount Everest potrzebna jest niższa temperatura, by doprowadzić wodę do wrzenia – zaledwie 65°C). Oznacza to, że jeśli temperatura otoczenia będzie nawet bardzo mała, to aby doprowadzić wodę do wrzenia, należy zmniejszyć odpowiednio ciśnienie. Przy spełnieniu tych warunków w cieczy zaczyna pojawiać się pęcherzyk gazu (pary wodnej). Czas powstawania pojedynczego pęcherzyka kawitacyjnego i jego rozwoju mierzy się w tysięcznych częściach sekundy, jego zanik jest jeszcze szybszy.

Ważnym zjawiskiem związanym bezpośrednio z kawitacją jest implozja, czyli zanik pęcherzyka pary wodnej spowodowanej wzrostem ciśnienia lub spadkiem temperatury. Kawitacji towarzyszą także efekty akustyczne, które można zarejestrować uchem (szumy i trzaski).

Peeling kawitacyjny można przeprowadzić na twarzy, dłoniach, plecach oraz stopach. Zabieg ten powoduje skuteczne złuszczenie martwego naskórka i odsłonięcie młodszej warstwy skóry, wolnej od martwych komórek, nadmiaru łoju, bakterii i substancji toksycznych, a także pozostałości kosmetyków.

### **Peeling kawitacyjny można wykorzystać jako:**

1. peeling – przygotowanie do każdego zabiegu, gdzie następuje złuszczenie martwego naskórka, a dzięki zwiększeniu przepuszczalności błony komórkowej zwiększenie efektywności preparatów stosowanych później w zabiegu.
2. oczyszczanie skóry (zjawisko kawitacji) – bezbolesne, głębokie oczyszczanie skóry za pomocą wibracji ultradźwiękowej, która pozwala na dokładne usunięcie nadmiaru sebum z porów i mieszków włosowych, pozbycie się zrogowaciałego naskórka, zaskórników, wągrów i bakterii. Głębokie oczyszczenie porów pozwala na lepszą wymianę jonów i natlenienie skóry, przygotowuje skórę do wszelkich kosmetycznych aplikacji, dodatkowo odbywa się naturalna, głęboka penetracja produktów bez zastosowania prądu. Efekt wzbudzonej energii powoduje, że poziom melaniny spada, a odbarwienia i skazy cery znikną.
3. dezynfekcję – mającą działanie bakteriobójcze. Można zastosować ją w celu dezynfekcji skóry, np. po zabiegach oczyszczania tradycyjnego.

## **A. Sposoby prowadzenia głowic**

1. W przypadku peelingu kawitacyjnego do zabiegu używa się soli fizjologicznej lub płynu/toniku przeznaczonego do kawitacji. Należy zwrócić uwagę na toniki, które są cieczą, jednak przy zabiegu kawitacji mogą okazać się niewłaściwe, ponieważ są zbyt „ciężkie” i nie dają się odpowiednio rozpylać. Powodują, że głowica przegrzewa się, ma bardzo złe chłodzenie, a w konsekwencji dochodzi do jej uszkodzenia.

Wykonując zabieg należy delikatnie przyłożyć szpatułę zagięciem w dół i przesuwać nią lekko krawędzią po skórze. Szpatułę przesuwa się od siebie, kierunek nie ma znaczenia. Przed każdym przesunięciem skórę należy obficie zwilżać wacikiem nasączonym w odpowiednim płynie, ponieważ jeśli cieczy jest za mało lub wcale jej nie ma, skórę można oparzyć. Im mniej cieczy, tym kawitacja jest mniejsza. Jej efekt (rozpylanie wody, cieczy) jest mniejszy w mniej zanieczyszczonych lub już dobrze oczyszczonych miejscach, większy na początku zabiegu i w miejscach zanieczyszczonych, przesuszonych.

2. W przypadku sonoforezy nakłada się na skórę odpowiednią ampułkę i/lub serum. Preparaty powinny być żelowe, wodniste, czyste chemicznie, nigdy tłuste. Jeśli ampłka lub serum są wodniste, a nie żelowe, to należy je wmasować w skórę, a następnie nałożyć warstwę żelu sprzęgającego i rozpocząć

masaż głowicami. Wykonując zabieg szpatułą, chwytą się ją tak, aby zagięcie kierowało się ku górze. Przykłada się szpatułę do skóry uważając, aby powierzchnia zagiętej części ściśle przylegała do powierzchni skóry (w innym wypadku fala „ucieka” bokiem, a zabieg jest nieefektywny).

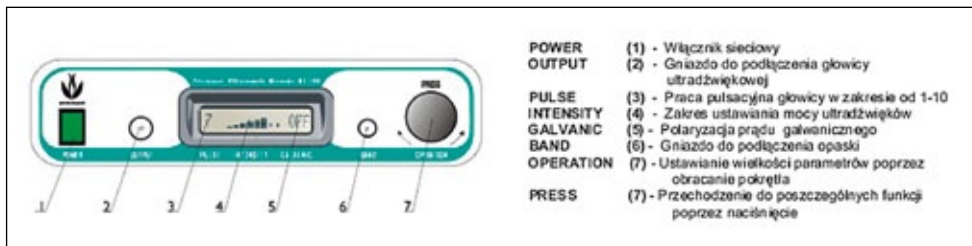
Wykonując zabieg sonoforezy i/lub mikromasażu bardzo delikatnie przyciska się końcówkę, prowadząc szpatułę wzdłuż mięśni – jak przy masażu. Ruchy wykonuje się dokładnie i powoli, za każdym razem odrywając głowicę i prowadząc ją wzdłuż mięśni. Brak odrywania głowicy od skóry podczas zabiegu może spowodować trwałe uszkodzenie głowicy, a przytrzymanie jej w jednym miejscu może spowodować oparzenie skóry.

Do przeprowadzenia zabiegu można wykorzystać aparat ultradźwiękowy firmy Biomak.

- w aparacie wykorzystano fale ultradźwiękowe i prąd galwaniczny.
- częstotliwość drgań głowicy: 25 kHz.
- praca pulsacyjna głowicy: 2–10 Hz (impulsowanie).
- prąd galwaniczny: 0,5 mA.



Zdjęcie 19. Aparat ultradźwiękowy firmy Biomak (źródło: [www.biomak.pl](http://www.biomak.pl))



Zdjęcie 20. Płyta czołowa aparatu (źródło: [www.biomak.pl](http://www.biomak.pl))

Aparat wyposażony jest w:

- głowicę ultradźwiękową (szpatuła),
- opaskę z elektrodą i kablem,

Przygotowanie aparatu do zabiegu:

- włożyć wtyczkę do gniazda sieciowego (z tyłu aparatu) i podłączyć do sieci,
- głowicę ultradźwiękową aparatu włączyć do gniazda OUTPUT (2) znajdującego się na płycie czołowej aparatu,
- opaskę z elektrodą włączyć do gniazda BAND (6).

## B. Metodyka wykonania zabiegu

### 1. Zorganizowanie stanowiska pracy:

- sprawdzenie sprawności urządzenia,
- przygotowanie niezbędnych akcesoriów do zabiegu.

### 2. Diagnostyka skóry, przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:

- wykonanie demakijażu i tonizacji twarzy, szyi i dekoltu lub zmycie innego miejsca poddawanego zabiegowi,
- wykluczenie wizualnych przeciwwskazań do wykonania zabiegu,
- wywiad z klientem – określenie przeciwwskazań do zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu odczuciach,
- poinformowanie o zasadach pielęgnacji cery po zabiegu,
- podpisanie zgody na wykonanie zabiegu oraz zdjęć dokumentujących stan skóry przed i po zabiegu.

### 3. Wykonanie zabiegu:

- włączyć urządzenie przyciskiem POWER (1),
- założyć opaskę na rękę klienta,
- pod blaszkę podłożyć wacik zwilżony wodą z kranu (opaska musi być na rękę podczas trwania całego zabiegu),
- na wyświetlaczu aparatu pojawiają się napisy, należy wybrać 3 funkcje (PULSE, INTENSITY, GALVANIC), które można regulować pokrętkiem OPERATION (7)
- należy przechodzić do następnych funkcji, naciskając przycisk PRESS (7),
- pulsujące pole ustawia się, kręcąc pokrętkiem OPERATION (7),
- przechodząc do funkcji należy nacisnąć pokrętko PRESS (7).

### Aparat ma następujące funkcje terapeutyczne:

- PEELING – złuszczenie, wygładzanie,
- LIFTING – ujędrnianie, nawilżanie,
- SONOFOREZA – wprowadzanie preparatów ultradźwiękami,
- JONOFOREZA – wymiana jonów.

Metodyka wykonania zabiegu – peeling kawitacyjny – oczyszczanie

- W celu wybrania żądanej funkcji naciska się pokrętło PRESS (7),
- należy ustawić wybrany parametr zabiegowy, kręcąc pokrętłem OPERATION (7). Opaska musi być nałożona na rękę klienta z podłożonym mokrym wacikiem (woda z kranu). **Uwaga!** Funkcje mikromasażu PULSE (3) i prądu stałego GALVANIC (5) mają być wyłączone!
- naciskając pokrętło PRESS (7) wybrać na wyświetlaczu odpowiednią funkcję INTENSITY (4) (wskaźnik pulsuje),
- ustawić wybraną moc ultradźwięków kręcąc pokrętłem OPERATION (7),
- nanieść na skórę odpowiedni płyn,
- aplikator głowicy należy trzymać jak na zdjęciu 21.
- dotknąć głowicą skóry i przesuwając ją do przodu tak, aby płyn uległ rozpyleniu,
- nie przyciskać mocno głowicy do skóry, a jedynie ją muskać,
- jeśli klient nie odczuwa dyskomfortu przy zabiegu można ustawić INTENSITY (4) na najwyższą moc.



Zdjęcie 21. Sposób trzymania i kierunek ruchu głowicy w zabiegu peelingu kawitacyjnego (źródło: www.biomak.pl)

#### 4. Zakończenie zabiegu:

- ściągnięcie opaski z nadgarstka klienta,
- wyłączenie urządzenia,
- tonizuje się skórę delikatnym, bezalkoholowym tonikiem,
- aplikuje się dobrane do rodzaju skóry serum,
- nakłada się odpowiednią, wyciszającą maskę kremową, żelową, algową lub maskę – płąt,
- po zdjęciu maski aplikuje się krem na okolice oczu oraz krem na twarz, szyję i dekolci,
- przypomina się klientowi o zaleceniach dotyczących domowej pielęgnacji skóry po zabiegu.

#### 5. Dezynfekcja aparatu i głowicy.

#### 6. Porządkowanie stanowiska zabiegowego.

Uwaga!

Zabieg peelingu nie powinien przekraczać 10 minut (twarz, szyja, dekolci). Jednorazowe, maksymalnie dwurazowe przesunięcie szpatuły po skórze powoduje jej oczyszczenie i jest wystarczające dla prawidłowego wykonania zabiegu!



### Metodyka wykonania zabiegu – sonoforeza – wtlaczanie preparatów

W trakcie zabiegu wykonuje się dokładnie te same czynności, jak przy peelingu kawitacyjnym, wybierając parametr zabiegowy „sonoforeza”.

- na skórę klienta nanosi się odpowiedni preparat,
- w przypadku sonoforezy aplikator głowicy należy trzymać odwrotną stroną szpатуły,
- dotykać głowicą skóry i przesuwają ją zgodnie z kierunkiem przebiegu powięzi mięśniowych,
- nie przyciskać mocno głowicy do skóry, a jedynie ją muskać.



Zdjęcie 22. Sposób trzymania i kierunek ruchu głowicy w zabiegu sonoforezy (źródło: www.biomak.pl)

### Metodyka wykonania zabiegu – lifting – mikromasaż

W trakcie zabiegu wykonuje się dokładnie te same czynności, jak przy wcześniej opisanych zabiegach.

#### Uwaga!

Funkcja GALVANIC (5) musi być wyłączona przy wykonywaniu zabiegu mikromasażu!

- naciskając pokrętko PRESS (7) należy wybrać na wyświetlaczu funkcję PULSE (3) – (wskaźnik pulsuje),
- ustawić żądany parametr od 1 do 10,
- nacisnąć pokrętko PRESS (7),
- przejść do następnej funkcji INTENSITY (4),
- ustawić żądaną moc ultradźwięków,
- nanieść na skórę odpowiedni preparat lub żel do ultradźwięków (jeśli chce się wykonać mikromasaż bez wprowadzania preparatów),
- aplikator głowicy należy trzymać jak w przypadku wykonywania zabiegu jonoforezy.

### Metodyka wykonania zabiegu – jonoforeza

- przy wykonywaniu jonoforezy parametr PULSE (3) ma być wyłączony,
- naciskając pokrętko PRESS (7) należy wybrać funkcję INTENSITY (4) (wskaźnik pulsuje),
- wybrać żądaną moc ultradźwięków,
- naciskając pokrętko PRESS (7) wybrać funkcję GALVANIC (5) (wskaźnik pulsuje),

- wybrać pokrętkiem OPERATION (7) odpowiednią polaryzację + lub -, zgodnie z polaryzacją podaną przez producenta na ampułce do jonoforezy,
- nacisnąć pokrętko PRESS (7),
- aplikator głowicy należy trzymać jak w przypadku sonoforezy i liftingu.

### Uwaga!

Nie można używać samego Galvanu, ponieważ działa razem z ultradźwiękami, wspomagając ich działanie!

Aparat wyposażony jest w:

- szpatułę/łopatkę do peelingu kawitacyjnego,
- opaskę z elektrodą i przewodem,
- pedał umożliwiający sterowanie za pomocą stopy.

Funkcje terapeutyczne aparatu:

- PEELING – złuszczenie, wygładzanie.
- SONOFOREZA – wprowadzanie preparatów ultradźwiękami.
- LIFTING – mikromasaż ultradźwiękowy.
- TERAPIA ŚWIATŁEM LED – czerwone/niebieskie.



Zdjęcie 23. Aparat ultradźwiękowy firmy HEBE (źródło: [www.kontakt.pl](http://www.kontakt.pl))

## 5. LED – światło młodości (fotostymulacja, koloroterapia)

LED – dioda emitująca światło (Light Emitting Diode) jest to urządzenie emitujące energię świetlną w postaci światła o różnych kolorach, które odpowiadają falam świetlnym o określonej długości. To źródło energii o niskiej intensywności, zupełnie nieinwazyjne. Zaleca się wykonywanie serii naświetlań lub połączenie ich z metodami powodującymi elektroterapię.

Zastosowanie światła LED:

- ŚWIATŁO CZERWONE (długość fali 640 nm): starzenie się skóry, zmarszczki.
- ŚWIATŁO NIEBIESKIE (długość fali 470 nm): trądzik pospolity, trądzik różowaty, działanie antybakteryjne i przeciwzapalne.

## A. Mechanizm działania światła LED

Terapia LED działa w sposób naturalny (fizjologiczny). Polega na dostarczaniu energii komórkom, wpływa na organelle komórkowe, które mają zdolność przekształcania energii świetlnej w ATP (swoistą energię komórkową niezbędną do jej procesów życiowych).

## B. Efekty działania światła LED

Odmłodzenie skóry – znakomity efekt ujędrnienia, następuje poprawa faktury i kolorytu skóry, zmniejszenie ilości zmarszczek, poprawa owalu twarzy osiąganę przez zwiększenie produkcji kolagenu i elastyny, jak również zwiększenie przyswajania przez komórki substancji czynnych zawartych w preparatach kosmetycznych.

Leczenie cellulitu – pod wpływem LED komórki lepiej usuwają nadmiar wody i produkty przemiany materii (na poziomie komórkowym). Daje to znakomite działanie drenujące, szczególnie w połączeniu z mikrodermabrazją, radiofrekwencją i elektroporacją (*Resolution Five Care System*). Dodatkowo ułatwia wchłanianie substancji czynnych zawartych w ampułkach i maskach.

Leczenie trądziku pospolitego – oddziaływanie na porfiryny endogenne, które biorą udział w wytwarzaniu wolnych rodników tlenowych niszczących *Propionibacterium acnes*.

Leczenie stanów zapalnych skóry – przez swój wpływ na mediatory reakcji zapalnych następuje przyspieszenie procesów gojenia skóry.

## C. Metodyka wykonania zabiegu

### 1. Przygotowanie aparatu do pracy

- włożyć wtyczkę do gniazda sieciowego (z tyłu aparatu) i podłączyć do sieci,
- podłączyć pedał, szpatułkę i opaskę do właściwych gniazd zasilających.

### 2. Zorganizowanie stanowiska pracy:

- sprawdzenie sprawności urządzenia,
- przygotowanie niezbędnych akcesoriów do zabiegu.

### 3. Diagnostyka skóry, przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:

- wykonanie demakijażu i tonizacji twarzy, szyi i dekoltu lub zmycie innego miejsca poddawane go zabiegowi,
- wykluczenie wizualnych przeciwwskazań do wykonania zabiegu,
- wywiad z klientem – określenie przeciwwskazań do zabiegu,

- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu odczuciach,
- poinformowanie o zasadach pielęgnacji cery po zabiegu,
- podpisanie zgody na wykonanie zabiegu oraz zdjęć dokumentujących stan skóry przed i po zabiegu

#### 4. Wykonanie zabiegu:

- włączyć aparat przyciskiem z tyłu,
- ustawić odpowiednie parametry,
- założyć opaskę na rękę klienta,
- pod blaszkę podłożyć wacik zwilżony zwykłą wodą z kranu.

Uwaga!

Istnieją dwa sposoby ustawienia funkcji:

- szybki – z automatycznym ustawieniem parametrów – klawiszem sterującym należy wybrać funkcję np. peeling kawitacyjny i nacisnąć START,
- ręczne ustawienie parametrów – klawiszem sterującym należy wybrać funkcję zabiegową i nacisnąć MENU.

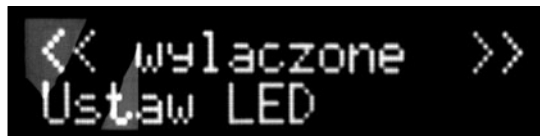
Strzałkami „prawo/lewo” wybiera się odpowiedni program w zależności od wykonywanego zabiegu.

Zatwierdzenia dokonuje się klawiszem MENU.



Zdjęcie 24. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

- klawiszem sterującym należy wybrać kolor światła w szpatułce,
- wybór zatwierdzić klawiszem MENU,



Zdjęcie 25. Ustawienie aparatu (źródło: własne)



Zdjęcie 26. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

- strzałkami „prawo/lewo” wybiera się odpowiedni kolor światła LED w zależności od wykonywanego zabiegu,
- istnieje możliwość pracy bez światła LED.



Zdjęcie 27. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

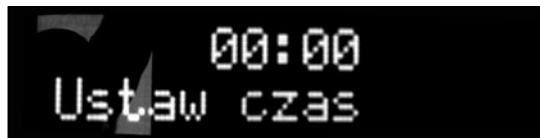


Zdjęcie 28. Ustawienie aparatu (źródło: własne)



Zdjęcie 29. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

- klawiszem sterującym należy ustawić czas zabiegu,
- wybór zatwierdzić klawiszem MENU.



Zdjęcie 30. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

- strzałkami „prawo/lewo” należy ustawić wybraną pulsację,
- wybór zatwierdzić klawiszem MENU.



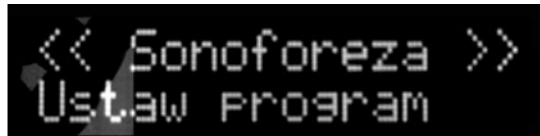
Zdjęcie 31. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

- istnieje możliwość pracy bez pulsacji, w tym celu należy zatwierdzić wybór jednocześnie klawiszami MENU oraz OFF,
- w celu rozpoczęcia zabiegu należy nacisnąć klawisz START.

Uwaga!

Zabieg można przerwać w dowolnym momencie włączając klawisz STOP. Zegar zatrzyma się, a po ponownym włączeniu START pracę można kontynuować, bez ponownego ustawiania parametrów.

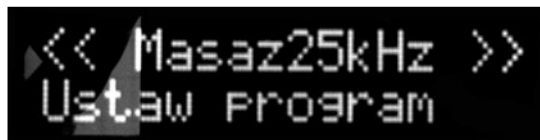
W wypadku wykonywania zabiegu sonoforezy i mikromasażu schemat postępowania wygląda tak samo. Zabiegu dokonuje się poprzez wybór odpowiednich funkcji zabiegowych.



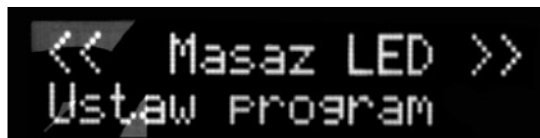
Zdjęcie 32. Ustawienie aparatu (źródło: własne)



Zdjęcie 33. Ustawienie aparatu (źródło: własne)



Zdjęcie 34. Ustawienie aparatu (źródło: własne)



Zdjęcie 35. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

## 5. Zakończenie zabiegu:

- ściągnięcie opaski z nadgarstka klienta,
- wyłącza się urządzenie,
- tonizuje skórę delikatnym, bezalkoholowym tonikiem,
- aplikuje dobrane do rodzaju skóry serum,
- nakłada odpowiednią, wyciszającą maskę kremową, żelową, algową lub maskę – płat,
- po zdjęciu maski aplikuje się krem na okolice oczu oraz krem na twarz, szyję i dekolte,

- należy przypomnieć klientowi o zaleceniach dotyczących domowej pielęgnacji skóry po zabiegu.

## **6. Dezynfekcja aparatu i głowic.**

## **7. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego.**

Uwaga!

- Nie należy moczyć głowicy, ponieważ może to spowodować jej trwałe uszkodzenie.
- W celu jej dezynfekcji należy przetrzeć metalową część płynem dezynfekującym – przed i po zakończeniu każdego zabiegu.
- Należy pamiętać o prawidłowym odrywaniu szpatułki.
- Czas pracy głowicy nie może być dłuższy niż 10 minut.
- Przerwa w pracy głowicy musi wynosić minimum 3 minuty.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Jaroszevska B, Korabiewska I. *Kosmetologia współczesna*. Atena, Warszawa 2010.
2. Kasprzak W, Mańkowska A. *Fizjoterapia w kosmetologii i medycynie estetycznej*. PZWL, Warszawa 2010.
3. Robertson V, Ward A, Low J i wsp. *Fizykoterapia. Aspekty kliniczne i biofizyczne*. Urban&Partner, Wrocław 2009.
4. Straburzyńska-Lupa A, Straburzyński G. *Fizjoterapia z elementami klinicznymi*. PZWL, Warszawa 2008.
5. <http://www.biomak.pl>
6. <http://www.hebenet.pl>
7. <http://www.kontakt.pl>





## Mezoterapia bezigłowa

Anna Głowacka

Pojęcie *mesotherapy* (gr. *mesos* – środek, *therapeia*, – terapia) oznacza, w dośłownym tłumaczeniu, leczenie mezodermy. Jej prekursorem w latach 70. XX w. był francuski lekarz M. Pistor, który zaczął wykorzystywać metodę mezoterapii w dziedzinie dermatologii estetycznej.

Mezoterapia bezigłowa to nieinwazyjna metoda odmładzania, redukcji cellulitu oraz tkanki tłuszczowej, w której wykorzystuje się impulsy elektryczne, zjawisko jontoforezy, elektroporacji oraz ultradźwięki. Jej działanie sięga na głębokości 1–4 mm. Jest to zabieg, podczas którego, za pomocą czynników fizykalnych, wywołujących m.in. elektroporację, wprowadza się w głąb skóry substancje czynne, nie powodując mechanicznego naruszenia powłok skórnych. Różni się ona od mezoterapii igłowej, w której za pomocą igły wprowadza się substancje w skórę lub tkankę podskórną.

W mezoterapii bezigłowej zastosowano połączenie terapii skojarzonej z elektroporacją i wprowadzeniem preparatów kosmetycznych. Metoda ta polega na równoczesnym zastosowaniu terapeutycznego działania fali ultradźwiękowej i impulsowego bodźca elektroterapeutycznego. Mechanizm ten wykorzystuje Transdermalny System Terapeutyczny czynny (TTS) polegający na wprowadzeniu określonej substancji leczniczej do organizmu przez warstwę naskórka i skóry właściwej z wykorzystaniem sonoterapii (fonoforeza) w połączeniu z impulsem elektrycznym. Podczas wykonywania zabiegu w obszarze skóry zachodzą miejscowe zmiany temperatury oraz wewnątrzkomórkowego ciśnienia. Efekty te ułatwiają wnikanie substancji leczniczych do tkanek podskórnych.

Elektroporacja jest to proces zachodzący w błonie komórkowej pod wpływem wysokonapięciowych pól elektrycznych. Poprzez krótkotrwałe działanie pola elektrycznego następuje odwracalna zmiana w strukturze błony komórkowej, w której powstają pory. Jest to proces bezpieczny, gdyż nie uszkadza błon komórkowych, a pozwala na wprowadzenie do poszczególnych komórek cząsteczek preparatów kosmetycznych. W jego trakcie następuje także pobudzenie komórki do pinocytozy. Jest to forma pochłaniania przez komórkę do swego wnętrza substancji rozpuszczonych. Podczas pinocytozy pobierane są na przykład drobinę białek

lub wielkocząsteczkowe substancje rozpuszczalne w wodzie. Małe kropelki płynu zostają uwięzione w mikrofałdach błony komórkowej, z której odrywają się od strony cytoplazmy drobne pęcherzyki. Płynna zawartość pęcherzyków przenika powoli do cytoplazmy, zmniejszając się one stopniowo, aż w końcu zanikają. Dzięki temu cząstki preparatów kosmetycznych działają nawet po zakończeniu zabiegu, co efektywnie przedłuża efekt zabiegu do 24–48 godz. W wyniku opisanego działania cząsteczki mogą wnikać na głębokość około 1–4 mm.

Substancje stosowane do zabiegów mezoterapii bezigłowej powinny mieć odpowiednie właściwości, a więc:

- odpowiednie stężenie preparatu (wprowadzenie odbywa się w wyniku zjawiska elektroosmozy),
- odpowiednią wielkość cząsteczki (średnica elektropora jest ograniczona, dlatego substancje wielocząsteczkowe nie będą miały możliwości wnikiwania),
- powinno zostać użyte odpowiednie, płynne lub żelowe podłoże zastosowanego preparatu.

W praktyce najczęściej wykorzystuje się gotowe preparaty zwane koktajlami, które zawierają wiele substancji o działaniu terapeutycznym. Najczęściej stosowany mezolift ma działanie profilaktyczne w zahamowaniu procesów związanych ze starzeniem się skóry. Koktajl zawiera najczęściej jako bazę kwas hialuronowy oraz kompleks multiwitaminowy i pierwiastki śladowe.

Innymi związkami stosowanymi w koktajlach do mezoterapii są:

- kwas askorbinowy,
- kwas hialuronowy,
- retinol,
- krzemionka organiczna,
- pirogronian sodu,
- tokoferol,
- tiamina,
- ryboflawina,
- amid kwasu nikotynowego,
- dexpanthenol.

Pierwiastki śladowe wchodzące w skład preparatów stymulują oraz usprawniają reakcje metaboliczne i enzymatyczne, zawierają najczęściej cynk, miedź, selen, magnez oraz chrom. Koktajle mogą zawierać także substancje ułatwiające metabolizm tłuszczu oraz dynamizujące mikrokrążenie np. kofeinę, l-karnitynę, rutynę, wyciąg z karczocha czy nostrzyk żółty itp.

Częstotliwość wykonywania zabiegów zależy od stanu skóry i oczekiwań klienta. Zabiegi wykonuje się w seriach. Po pełnej serii wskazane jest powtórzenie kuracji 1 raz w miesiącu. Zabiegi na ciało wykonuje się w seriach 8–10 zabiegów 1–2

razy w tygodniu, zabiegi na twarz i szyję wykonuje się w seriach 5–8 zabiegów w odstępach 7–10-dniowych

Maksymalny czas pracy dla jednego zabiegu wynosi 20 minut.

Podczas terapii zaleca się:

- odpowiednio zbilansowaną dietę,
- aktywność ruchową,
- spożywanie ok. 2 litrów wody dziennie.

Metoda gwarantuje:

- błyskawiczny lifting,
- redukcję zmarszczek i bruzd,
- uniknięcie skutków ubocznych związanych z mezoterapią igłową,
- efekt w zależności od rodzaju użytego koktajlu zabiegowego,
- pobudzenie reakcji chemicznych w tkankach, ułatwiających krążenie niezbędnych pierwiastków i rodników,
- mikromasaż tkanek w tkankach poddanych działaniu zabiegowemu w wyniku wahania ciśnień,
- zwiększenie przenikalności błon komórkowych, co ułatwia odżywianie tkanek i głębszą penetrację preparatów zabiegowych,
- możliwość działania bezpośrednio na okolicę zabiegową,
- jednoczesne działanie 3 bodźców (ultradźwięków, trzech rodzajów impulsów elektrycznych i preparatu kosmetycznego),
- elektrostymulację mięśni i poprawę trofiki (rodzaj pompy dla substancji kosmetycznych),
- miejscowy wzrost temperatury przyspieszający transport,
- bezbolesny zabieg.

**Wskazaniami kosmetycznymi do wykonania zabiegu są:**

- profilaktyka przeciwzmarszczkowa,
- profilaktyka przeciw oznakom starzenia,
- likwidacja cellulitu,
- wygładzanie rozstępów i blizn,
- zwiotczenie skóry,
- przebarwienia.

Zabieg powoduje:

- ujędrnianie skóry,
- modelowanie sylwetki,
- pobudzenie krążenia.

**Przeciwwskazania ogólne do zabiegów elektroterapeutycznych to:**

- nowotwory oraz okres 5 lat od ich wyleczenia,
- przerwanie ciągłości skóry w miejscu zabiegu,
- stany zapalne, infekcje bakteryjne, wirusowe i grzybicze,

- niewyrównana cukrzyca,
- choroby tarczycy,
- przyjmowanie leków przeciwzakrzepowych,
- zakrzepowe zapalenie żył i tętnic,
- żylaki,
- ostre stany zapalne w przebiegu chorób układowych,
- nadciśnienie tętnicze,
- choroba niedokrwienna mięśnia sercowego i inne choroby serca,
- gruźlica,
- epilepsja,
- ciąża i karmienie piersią,
- obecność w okolicy zabiegowej metalicznych ciał obcych oraz implantów elektronicznych (rozzrusznik serca, endoprotezy itp.).

**Przeciwwskazaniami kosmetycznymi są:**

- wszystkie procesy zapalne i ropne skóry (grudki, krosty, wykwity),
- uszkodzenia mechaniczne naskórka,
- liczne teleangiektazje,
- fazy zaostrzenia trądziku pospolitego i różowatego,
- infekcje bakteryjne, wirusowe i grzybicze skóry,
- opryszczka w stanie czynnym,
- infekcje jamy ustnej (ropne zapalenie dziąseł, zębów),
- metalowe elementy (łańcuszki, kolczyki, zegarek itp.),
- stan po podaniu wypełniaczy tkankowych,
- stan bezpośrednio po podaniu toksyny botulinowej,
- spastyczne porażenie mięśni,
- alergia na składniki stosowanych preparatów.

## 1. Sprzęt oraz akcesoria wykorzystywane przy zabiegu

Do zabiegu mezoterapii bezigłowej można wykorzystać aparat firmy HEBE. Ma on kilkanaście specjalnie opracowanych programów pracy dostosowanych do konkretnych typów skóry, jej problemów i wieku.



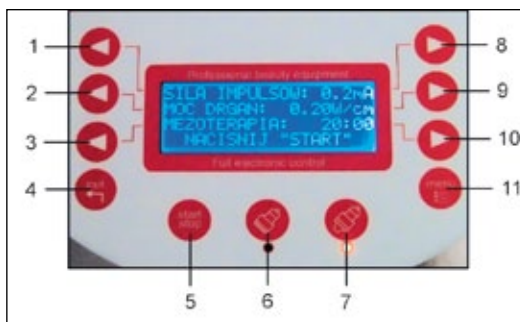
Zdjęcie 36. Aparat do zabiegu mezoterapii bezigłowej firmy HEBE (źródło: [www.kontakt.pl](http://www.kontakt.pl))

Tabela 8. Opcje zabiegowe aparatu HEBE

<b>CIAŁO</b>	<b>TWARZ</b>	<b>GŁOWA</b>
Ujędrnianie	Okolice oczu	Mezo włosy
Cellulit	Revital 20+	-
Wyszczuplanie	Revital 30 +	-
Rozstępy	Odmładzanie 40 +	-
Redukcja bólu	Lifting 45 +	-
	Naczynka	-
	Trądzik	-

Panel kontrolny (zdjęcie 37):

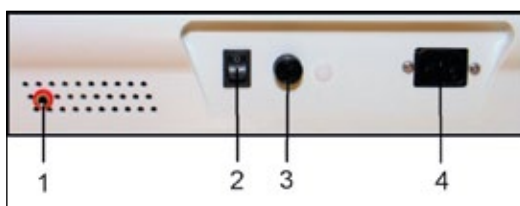
1. regulacja natężenia impulsów (↓)
2. regulacja mocy ultradźwięków (↓)
3. klawisz nieaktywny
4. exit (wyjście do panelu wyjściowego)
5. wyłącznik/przełącznik w tryb pracy (START/STOP)
6. głowica Body/Face
7. głowica Eyes
8. regulacja mocy ultradźwięków (↑)
9. regulacja natężenia impulsów (↑)
10. klawisz nieaktywny
11. menu



Zdjęcie 37. Panel kontrolny aparatu HEBE (źródło: [www.kontakt.pl](http://www.kontakt.pl))

Tył urządzenia (zdjęcie 38):

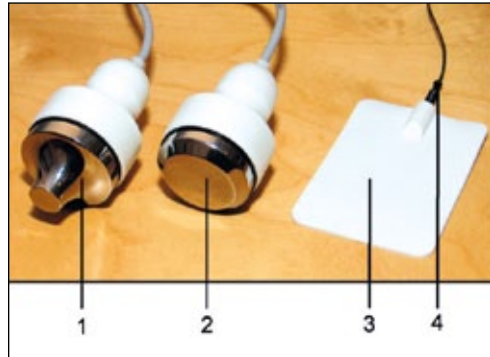
1. gniazdo elektrody zamykającej obwód
2. włącznik zasilania
3. gniazdo bezpiecznika
4. gniazdo przewodu zasilającego 220–230V



Zdjęcie 38. Widok aparatu HEBE z tyłu (źródło: [www.kontakt.pl](http://www.kontakt.pl))

Głowice i elektrody (zdjęcie 39):

1. głowica Eyes
2. głowica Body/Face
3. elektroda zamykająca obwód
4. wtyk z przewodem elektrody zamykającej obwód



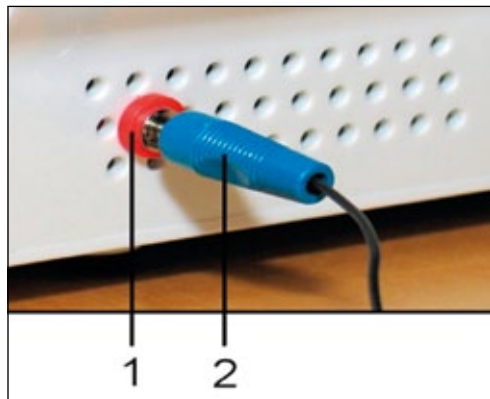
Zdjęcie 39. Budowa głowic i elektrody (źródło: [www.kontakt.pl](http://www.kontakt.pl))

## A. Przeznaczenie głowic i elektrody

- głowica Eyes, o małej średnicy, przeznaczona jest do zabiegów okolicach oczu i nosa,
- głowica Body/Face przeznaczona jest do pielęgnacji twarzy, szyi, dekoltu oraz do zabiegów na ciało,
- elektroda płaska, o wymiarach 7 × 11 cm, służy zamknięciu obwodu podczas zabiegów,
- opaska na rękę służy zamknięciu obwodu podczas zabiegów, stosuje się ją tylko do 2 mA, powyżej tej dawki stosuje się elektrodę płaską.

## B. Instalacja urządzenia

1. Podłączyć przewód zasilający do gniazda sieci elektrycznej 230V (wyłącznie po uprzednim podłączeniu do urządzenia kabla zasilającego).
2. Podłączyć do gniazda elektrody zamykającej obwód (1) zakończenie elektrody (2)
3. Podłączenie głowic do odpowiednich gniazd na przednim panelu urządzenia.
4. Włączenie urządzenia włącznikiem w tylnej części urządzenia (2)



Zdjęcie 40. Podłączenie aparatu (źródło: [www.kontakt.pl](http://www.kontakt.pl))

Rolę jednej elektrody spełnia głowica UD, drugą elektrodę umieszczamy przy zabiegach na twarz, na karku klienta, lub przy zabiegach na ciało w okolicy łędźwi bądź kości biodrowej.

Zabieg mezoterapii bezigłowej składa się z czterech 5-minutowych faz zabiegowych następujących po sobie.

- ETAP 1 – wprowadzenie koktajlu zabiegowego – fala ciągła, impulsy prądu 30ms/30ms (dodatni/ujemny), wartość prądu minimalna, kształt impulsów prostokątny (drenaż).
- ETAP 2 – drenaż – fala o wypełnieniu 10%, impulsy prądu 600 ms/MS, wartość prądu ustawiona do odczuć klienta, kształt impulsów prostokątny (drenaż).
- ETAP 3 – cyrkulacja – fala o wypełnieniu 10%, impulsy prądu 800 ms/800 ms wartość prądu ustawiona do odczuć klienta, kształt impulsów trójkątny (cyrkulacja).
- ETAP 4 – stymulacja – fala o wypełnieniu 10%, impulsy prądu 900 ms/900 ms, wartość prądu ustawiona do odczuć klienta, kształt impulsów sinusoidalny (mikrokrążenie).

## C. Metodyka wykonania zabiegu

### 1. Zorganizowanie stanowiska pracy:

- sprawdzenie sprawności urządzenia,
- przygotowanie niezbędnych akcesoriów do zabiegu.

### 2. Diagnostyka skóry, przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:

- wykonanie demakijażu i tonizacji twarzy, szyi i dekoltu lub zmycie innego miejsca poddawanego zabiegowi,
- wykluczenie wizualnych przeciwwskazań do wykonania zabiegu,
- wywiad z klientem – określenie przeciwwskazań do zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu odczuciach,
- poinformowanie o zasadach pielęgnacji cery po zabiegu,
- podpisanie zgody na wykonanie zabiegu oraz zdjęć dokumentujących stan skóry przed i po zabiegu.

### 3. Wykonanie zabiegu:

- włączyć urządzenie włącznikiem w tylnej części urządzenia,
- wybrać program, na którym będzie się odbywała praca,
- pracować i ustawić żądane natężenia (najlepiej na najniższe parametry, następnie dostosuje się je do odczuć klienta),
- ułożyć elektrodę płaską zamykającą obwód na wilgotnym jednorazowym podkładzie na ciele klienta lub należy zastosować elektrodę w formie opa-

ski na rękę klienta (pod blaszkę należy podłożyć wacik zwilżony zwykłą wodą z kranu),

- nałożyć na skórę klienta koktajl zabiegowy oraz żel USG,
- nacisnąć przycisk START.



Zdjęcie 41. Ustawienie aparatu (źródło: własne)



Zdjęcie 42. Ustawienie aparatu (źródło: własne)

#### 4. Zakończenie zabiegu:

- wyłączenie urządzenia,
- tonizuje się skórę delikatnym, bezalkoholowym tonikiem,
- nakłada się odpowiednią maskę kremową, żelową, algową lub maskę – płąt,
- po zdjęciu maski aplikuje się krem na okolice oczu oraz krem na twarz, szyję i dekolt,
- przypomina się klientowi o zaleceniach dotyczących domowej pielęgnacji skóry po zabiegu.

#### 5. Dezynfekcja aparatu i głowic.

#### 6. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego.

Uwaga!

- Urządzenie przestaje pracować, gdy czas na liczniku dojdzie do pozycji 00:00.
- Nie należy przetrzymywać głowicy zbyt długo w jednym miejscu.
- Należy uważnie obserwować skórę podczas zabiegu.
- Zabiegowi nigdy nie powinien towarzyszyć ból, pieczenie oraz parzenie.
- W żadnym wypadku nie należy wcześniej użytych głowic stosować u następnego klienta bez ich wcześniejszej dezynfekcji.
- Natychmiast należy przerwać zabieg w momencie, gdy klient poczuje dyskomfort.
- Głowice należy chronić przed upadkiem i uderzaniem.
- Do czyszczenia urządzenia nie należy używać substancji lotnych (np. rozpuszczalnik, benzyna).
- Po zakończeniu zabiegu lub przed jego czyszczeniem należy wyłączyć urządzenie i wyciągnąć wtyczkę z gniazda zasilającego.



---

**BIBLIOGRAFIA:**

1. Adamski Z, Kaszuba A. *Dermatologia dla kosmetologów*. Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2010.
2. Jaroszevska B, Korabiewska I. *Kosmetologia współczesna*. Wyd. Atena, Warszawa 2010.
3. Mamcarz B, Prandecka D. *Medycyna estetyczna w praktyce*. Medical Education, Warszawa 2010.
4. Noszczyk M. *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*. PZWL, Warszawa 2010.
5. <http://www.hebenet.pl>
6. <http://www.kontakt.pl>



# Mikrodermabrazja

*Małgorzata Pindur*

Mikrodermabrazja polega na mechanicznym usuwaniu powierzchniowych warstw naskórka z jednoczesną wizualną kontrolą głębokości ścierania. W zależności od rodzaju zastosowanego środka ścierającego wyróżnia się mikrodermabrazję: diamentową, korundową i oksyabrazję.

## 1. Mikrodermabrazja diamentowa

Mikrodermabrazja diamentowa jest zabiegiem, w trakcie którego płynnymi ruchami przesuwa się po skórze głowice pokryte mikrokryształkami diamentu. Pod wpływem wytworzonego przez urządzenie podciśnienia głowice, zasysając skórę, jednocześnie złuszcza ją kolejne jej warstwy. Intensywność zabiegu uzależniona jest od wartości zastosowanego podciśnienia, stopnia gradacji diamentu oraz średnicy i kształtu głowicy. Duże znaczenie ma także siła nacisku, szybkość pracy i czas działania na skórę. Ze względu na szeroki zakres wskazań, łatwość wykonania zabiegu oraz niskie koszty eksploatacyjne mikrodermabrazja diamentowa jest obecnie najbardziej popularnym rodzajem mikrodermabrazji stosowanym w gabinetach kosmetycznych.

Mikrodermabrazja wpływa nie tylko na wygląd naskórka, ale także na szereg procesów zachodzących w skórze właściwej. Złuszczenie zewnętrznych warstw naskórka oczyszcza go z nadmiaru zrogowaciałych komórek i łoju. Powoduje wygładzenie jego powierzchni, stopniowe zmniejszanie głębokości blizn i zwężenie ujść gruczołów łojowych. W efekcie skóra odzyskuje naturalny, jednolity kolor, staje się jaśniejsza i bardziej promienna.

Mechaniczne usunięcie naskórka identyfikowane jest przez skórę, jako uraz. Odpowiedzią organizmu jest uwolnienie mediatorów stanu zapalnego stymulujących podziały komórkowe w obrębie naskórka i pobudzających syntezę kolagenu, elastyny i glikozaminoglikanów w skórze właściwej. Z tego względu systematycznie wykonywane zabiegi spływają drobne zmarszczki i zmniejszają widoczność bruzd.

Ten rodzaj mikrodermabrazji zwiększa przepuszczalność bariery skórnej ułatwiając wchłanianie substancji aktywnych. Dlatego stosowana jest także przed zabiegami aparaturowymi, takimi jak: jono/sonoforeza, mezoterapia igłowa i bezigłowa oraz fale radiowe.

W celu zwiększenia efektywności niektórych procedur, np. wybielania, łączona jest również z eksfoliacją. W tym przypadku w trakcie jednego zabiegu aplikuje się kwasy, a po ich zneutralizowaniu przystępuje do złuszczenia mechanicznego. Czynności te stymulują proces złuszczenia przebarwionego naskórka i zwiększają głębokość penetracji składników wybielających.

W terapiach łączonych mikrodermabrazja diamentowa stosowana jest jako przygotowanie skóry przed zabiegami laserowymi lub peelingami chemicznymi. Metoda ta uznawana jest za bardziej agresywną, wymagającą dużej ostrożności i monitorowania reakcji skóry w trakcie wykonywania zabiegu. Ze względu na bezpieczeństwo i komfort klientów najczęściej praktykowana jest procedura naprzemiennego wykonywania zabiegów eksfoliacji i mikrodermabrazji. Wówczas przerwa pomiędzy zabiegami wynosi, w zależności od intensywności ich wykonania, od 14 do 28 dni.

Efektami zabiegu są:

- spłylenie blizn,
- rozjaśnienie przebarwień,
- zmniejszenie zmarszczek,
- oczyszczenie cery,
- poprawa napięcia, jędrności i elastyczności skóry,
- wygładzenie rozstępów,
- zwiększona absorpcja substancji aktywnych,
- stymulacja mikrokrążenia,
- zwiększenie nawilżenia, dotlenienia i odżywienia skóry.

Wskazaniami do przeprowadzenia zabiegu są:

- trądzik pospolity (zaskórnikowy, grudkowy),
- rozszerzone pory,
- prosaki,
- zamknięte i otwarte zaskórniki,
- łojotok,
- blizny zanikowe, po ospie wietrznej, potrądzikowe, powypadkowe, poparzeniowe,
- przebarwienia,
- szorstkość skóry,
- rozstępy,
- zaburzenia rogowacenia,

- fotostarzenie,
- zmarszczki powierzchowne,
- objawy przedwczesnego starzenia,
- wiotkość skóry.

Celem zabiegu jest:

- zwiększenie wchłaniania składników aktywnych,
- przygotowanie do zabiegów laserowych.

Przeciwwskazaniami do wykonania zabiegu są:

- zakażenia wirusowe (brodawki, opryszczka, mięczak zakaźny), bakteryjne (liszajec zakaźny, figówka gronkowca), grzybicze skóry,
- trądzik krostkowy, ropowiczy, skupiony, piorunujący (formy zapalne),
- trądzik różowaty (postać krostkowo-grudkowa stadium III),
- skóra atopowa,
- aktywne zmiany chorobowe skóry (np. łuszczyca, liszaj płaski, łojotokowe zapalenie skóry),
- przerwana ciągłość naskórka,
- nowotwory skóry,
- znamiona, znamiona barwnikowe, naczyniaki,
- skłonność do keloidów,
- terapia przeciwtrądzikowa izotretynoiną (minimum 6-miesięczna przerwa od zakończenia kuracji),
- zabiegi chirurgiczne w miejscu zabiegowym (minimum 2-miesięczna przerwa),
- zabiegi wypełniające, zabiegi z toksyną botulinową (2–3 tygodnie po zabiegu),
- zewnętrzne kuracje trądzikowe (odstęp 3–7 dni przed i po zabiegu)
- świeża opalenizna oraz znamiona barwnikowe w miejscu, które ma być poddane zabiegowi.

Uwaga!

- Cięża, menstruacja, czy skóra płytko unaczyniona nie są przeciwwskazaniami do wykonania zabiegu mikrodermabrazji.
- Skórę należy w specjalny sposób przygotować do zabiegu. Na 5 dni przed planowaną mikrodermabrazją klientka powinna zrezygnować z:
  - peelingów,
  - depilacji woskiem i kremami chemicznymi oraz golenia,
  - elektrolizy,
  - zewnętrznego stosowania retinoidów,
  - zabiegów, w trakcie których istnieje możliwość podrażnienia skóry.

Do wykonania zabiegu wykorzystuje się następujący sprzęt:

- aparat do mikrodermabrazji (zdjęcie 43),
- gumowy wąż (zdjęcie 44),
- stalową rączkę, do której dołącza się końcówki do mikrodermabrazji,
- diamentowe końcówki z tarczami pokrytymi warstwą diamentową (zdjęcie 45). W tym przypadku występują w 9 rodzajach i mają różną gradację (ziarnistość) kryształków. Przy czym liczba od najmniejszej do największej oznacza zakres działania od największego do najmniejszego, czyli końcówka 80 będzie najsilniejszą, a 220 – najsłabszą.
- małe bawełniane filtry oraz duże filtry, które zapewniają lepsze funkcjonowanie i eksploatację sprzętu, zapobiegają przedostawaniu się złuszczonego naskórka oraz brudu do wnętrza węża, a tym samym dalej do aparatu,



Zdjęcie 43. Aparat do mikrodermabrazji (źródło: [www.beautysystem.pl](http://www.beautysystem.pl))



Zdjęcie 44. Gumowy wąż (źródło: [www.beautysystem.pl](http://www.beautysystem.pl))



Zdjęcie 45. Diamentowe końcówki (źródło: [www.beautysystem.pl](http://www.beautysystem.pl))



Zdjęcie 46. Filtry do aparatu do mikrodermabrazji (źródło: [www.mimari.pl](http://www.mimari.pl))

Przygotowanie aparatu do działania:

- odkręcenie elementu łącznikowego (inhale) i umieszczenie w nim większego bawełnianego filtra,
- upewnienie się, czy duży, czarny, gumowy pierścień znajduje się dookoła łącznika,
- zakręcenie elementu,
- przymocowanie gumowego węża do elementu łącznikowego (inhale),



Zdjęcie 47. Montaż aparatu (źródło: www.mimari.pl)



Zdjęcie 48. Montaż aparatu (źródło: www.mimari.pl)



Zdjęcie 49. Montaż aparatu (źródło: www.mimari.pl)

- przymocowanie drugiej końcówki gumowego węża do zakończenia metalowej rączki,
- umieszczenie mniejszego bawełnianego filtra w górnej części metalowej rączki i upewnienie się, czy mniejszy czarny gumowy pierścień znajduje się dookoła głowy rączki (zdjęcie 50),
- przykręcenie wybranej diamentowej końcówki do metalowej rączki.



Zdjęcie 50. Montaż aparatu (źródło: www.mimari.pl)

Uwaga!

Należy pamiętać, aby większy bawełniany filtr wymieniać po 4–6 zabiegach, a mniejszy po każdym zabiegu.

## 2. Metodyka wykonania zabiegu

### 1. Zorganizowanie stanowiska pracy:

- sprawdzenie sprawności urządzenia,
- przygotowanie głowic diamentowych, kosmetyków, rękawiczek jednorazowych i innych niezbędnych akcesoriów.

### 2. Diagnostyka skóry, przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:

- wykonanie demakijażu i tonizacji twarzy, szyi i dekoltu lub przygotowanie innego miejsca poddawanego zabiegowi,
- włączenie lampy powiększającej,
- zdiagnozowanie skóry,
- wykluczenie wizualnych przeciwwskazań do wykonania zabiegu,
- wywiad z klientem – określenie dodatkowych przeciwwskazań do wykonania zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu odczuciach (lekkie napinanie, zasysanie, mrowienie, drapanie skóry, klient nigdy nie może odczuwać bólu),
- przekazanie informacji dotyczących spodziewanych, prawidłowych odczuć występujących bezpośrednio po zabiegu (możliwy rumień ustępujący po kilku godzinach, uczucie ciepła i zwiększonego napięcia),
- poinformowanie o zasadach pielęgnacji cery po zabiegu,
- podpisanie zgody na wykonanie zabiegu oraz zdjęć dokumentujących stan skóry przed i po zabiegu.

### 3. Wykonanie zabiegu mikrodermabrazji:

- podłączenie urządzenia do źródła zasilania,
- odftuszczenie skóry za pomocą toniku lub specjalnego preparatu odftuszczającego,
- założenie rękawiczek jednorazowych,
- nałożenie głowicy o wybranym kształcie i stopniu gradacji na dyszę, zgodnie z kryteriami doboru (zdjęcie 51).
- włączenie urządzenia,
- dobór parametrów podciśnienia (tabela 9) w zależności od obszaru zabiegowego, przy czym zalecane jest wypróbowanie niższych intensywności, gdyż skóra każdego klienta może reagować inaczej.



Zdjęcie 51. Rodzaje głowic (źródło: www.beautysystem.pl)

Rodzaje głowic (zdjęcie 51):

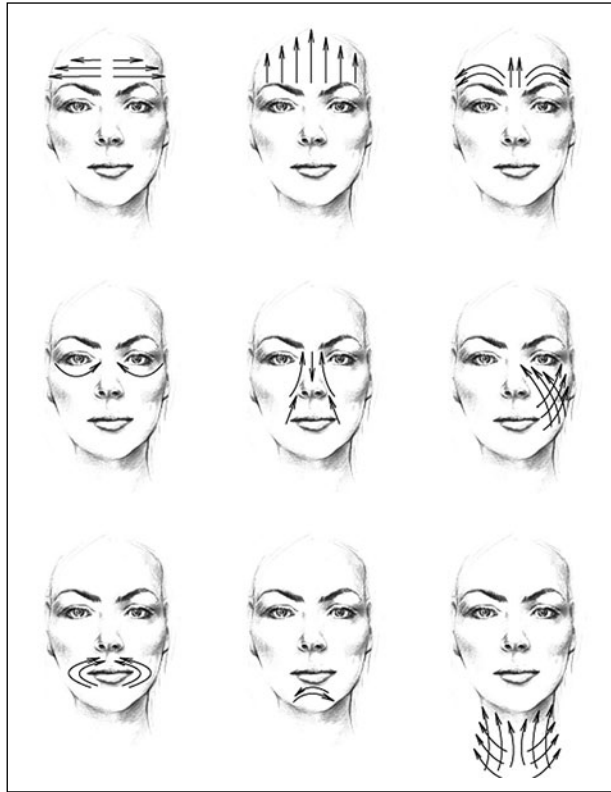
1. Ciało, szczególnie okolice łokci, kolan, blizny potrądzikowe, rozstępy.
2. Twarz, większe przebarwienia skórne.
3. Blizny, drobne zmarszczki, niedoskonałości skóry.
4. Okolice oczu, skrzydełek nosa, zmarszczki, zaskórniki otwarte oraz zamknięte.
5. Końcówka używana do wygładzania naskórka.



Tabela 9. Parametry podciśnienia

Miejsce zabiegowe	Skóra normalna (kPa)	Skóra normalna (inHg)	Skóra wrażliwa (kPa)	Skóra wrażliwa (inHg)
twarz	40–66	12–20	26–40	8–12
okolice oczu	26–30	8–12	26–33	8–10
szyja	33–50	10–15	26–40	8–12
dekolt	40–66	12–20	33–40	10–15
ciało	40–73	12–22	33–55	10–15

- rozpoczęcie zabiegu,
- w przypadku zabiegu wykonywanego na twarzy pracę zaczyna się od czoła, następnie opracowuje okolice oczu, nos i bruzdę nosowo-wargową, policzki, okolice ust, brodę, szyję oraz dekolt (rycina 2).



Rycina 2. Kierunek prowadzenia głowicy zgodny z przebiegiem mięśni w obrębie twarzy, szyi i dekoltu

- kierunek prowadzenia głowicy powinien być zgodny z przebiegiem mięśni w obrębie twarzy, szyi i dekoltu lub innych części ciała,
- w trakcie wykonywania ruchów głowicą cały czas należy odpowiednio podtrzymywać i lekko naciskać skórę, zapobiegając jej nadmiernemu rozciąganiu,
- nie wykonuje się zabiegu na powiekach, znamionach i brodawkach oraz w obrębie błon śluzowych,
- w razie potrzeby po zakończeniu zabiegu zmienia się głowicę na głowicę o mniejszej średnicy i opracowuje wnętrze zmarszczek, bruzd, blizn lub rozstępów do momentu ich wyraźnego zaczerwienienia,
- jeśli w trakcie zabiegu klient sygnalizuje odczucie intensywnego drapania lub zauważy się ślady zadrapań na skórze, niezwłocznie przerywa się zabieg i zmienia głowicę zabiegową,
- przewód łączący dyszę z aparatem nie może w trakcie mikrodermabrazji znajdować się na ciele klienta,
- maksymalny czas zabiegu to 45 minut.

#### 4. Zakończenie zabiegu:

- wyłącza się urządzenie,

- tonizuje skórę delikatnym, bezalkoholowym tonikiem,
- aplikuje dobrane do rodzaju skóry serum,
- nakłada odpowiednią wyciszającą maskę kremową, żelową, algową lub maskę – płat,
- po zdjęciu maski aplikuje się krem na okolice oczu oraz krem na twarz, szyję i dekolt,
- przypomina się klientowi o zaleceniach dotyczących domowej pielęgnacji skóry po zabiegu.

### **5. Dezynfekcja aparatu i głowic.**

### **6. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego.**

Po przeprowadzonym zabiegu skóra klienta wymaga specjalnego postępowania:

- do 3 dni po zabiegu należy unikać kąpieli w chlorowanej wodzie i korzystania z sauny,
- do 30 dni po zabiegu nie opalać skóry,
- stosować kremy przeciwsłoneczne o SPF 30, a w przypadku tendencji do przebarwień SPF 50+,
- w celu zwiększenia tempa regeneracji skóry zaleca się picie 8–12 szklanek wody mineralnej dziennie,
- aplikować polecane w trakcie zabiegu kosmetyki.

Częstotliwość i ilość zabiegów uzależniona jest od rodzaju skóry, defektu, który chce się usunąć, efektu oczekiwanego przez klienta oraz intensywności i głębokości mikrodermabrazji. Najczęściej wykonuje się od 3 do 10 zabiegów w odstępach 7–14 dni. Po zakończeniu serii, raz w miesiącu, zaleca się wykonanie zabiegu podtrzymującego efekt. Seria zabiegów może być powtórzona po 6 miesiącach.

Zalety zabiegu:

- metoda bezbolesna, nieinwazyjna,
- brak ograniczeń wiekowych,
- metoda bezpieczna dzięki kontrolowanej głębokości ścierania,
- metoda alternatywna dla peelingu chemicznego,
- metoda alternatywna dla zabiegów z wykorzystaniem prądów, ultradźwięków, fali radiowej

**Po wykonaniu zabiegu mikrodermabrazji mogą wystąpić objawy niepożądane, takie jak:**

- uczucie mrowienia, pieczenia, swiędu,
- rumień utrzymujący się dłużej niż 48 h po zabiegu,
- u osób stosujących aspirynę lub niesteroidowe leki przeciwzapalne wybroczyny utrzymujące się od 24 do 72 godzin,
- nadwrażliwość skóry.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Adamski Z, Kaszuba A. red. *Dermatologia dla kosmetologów*. Elsevier Urban&Partner, Wrocław 2010.
2. Briden E, Jacobsen E, Johnson C. Combining superficial glycolic acid (alpha-hydroxy acid) peels with microdermabrasion to maximize treatment results and patient satisfaction. *Cutis*, 2007 Jan; 79(1): 13–16.
3. Gill HS, Andrews SN, Sakthivel SK i wsp. Selective removal of stratum corneum by microdermabrasion to increase skin permeability. *Eur J Pharm Sci* 2009; 38(2): 95–103.
4. Hernandez-Perez E, Ibiert EV. Gross and microscopic findings in patients undergoing microdermabrasion for facial rejuvenation. *Dermatol Surg* 2001; 27(7):637–640.
5. Noszczyk M. *Kosmetologia pielęgnacyjna i lekarska*. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2010.
6. Nowicka D. *Choroby łojotokowe skóry: procedury zabiegów kosmetycznych*. KosMeD, Wrocław 2011.
7. Karimipour DJ, Karimipour G, Orringer JS. Microdermabrasion: an evidence-based review. *Plast Reconstr Surg* 2010; 125(1): 372–377.
8. Kordus K, Potempa B, Śpiewak R. Badania motywów wyboru rodzajów mikrodermabrazji oraz opinii o ich skuteczności w praktyce kosmetycznej. *Estetol Med Kosmetol* 2011; 1 (1): 21–26.
9. Instrukcja użytkowania Microdermabrasion Diamond System Classic Line Clarena
10. <http://www.beautysystem.pl>
11. <http://www.mimari.pl>

## Intensive Pulsing Light (IPL) i Laser

Lidia Wesołowska, Grażyna Szybejko-Machaj,  
Joanna Rajfur, Karolina Chilicka-Jasionowska

Zabiegi z wykorzystaniem intensywnie pulsującego światła, z uwagi na niskie ryzyko powikłań, są coraz bardziej popularne, nie tylko w Polsce, ale i w całej Europie. Swoje zastosowanie znajdują w kosmetologii, medycynie estetycznej oraz dermatologii. Źródłem światła jest lampka wypełniona ksenonem, która emituje wiązkę w zakresie 560–1200 nm. Wytworzona energia może być pochłaniana przez wiele chromoforów skóry. Skuteczność działania lampy zależy nie tylko od długości fali, ale także od wielkości wytwarzanej energii, czasu trwania impulsów i długości przerwy pomiędzy nimi. W zależności od potrzeb istnieje możliwość doboru odpowiednich długości fal, gęstości energii, czasu trwania impulsu oraz przerwy między nimi.

**IPL** jest skrótem od angielskiego wyrażenia *Intense Pulse Light*, co oznacza „intensywnie pulsujące światło”. IPL charakteryzuje się:

- brakiem stałej długości fali,
- nierównoległymi, rozproszonymi wiązkami światła,
- polichromatycznymi wiązkami promieniowania.

**LASER** to skrót utworzony z pierwszych liter angielskich słów: *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*, który oznacza wzmocnienie światła przez wymuszoną emisję promieniowania.

Laser charakteryzuje się:

- stałą długością emitowanej fali,
- spójnością promieniowania oraz tym samym czasem trwania,
- równoległymi oraz monochromatycznymi wiązkami promieniowania,
- energią wiązki promieniowania, która wysyłana jest w jednym kierunku.

**CHROMOFORY** to struktury skóry mające zdolność pochłaniania fali świetlnej lub wiązki laserowej, przekształcając ją w energię cieplną. Dodatkowo selektywnie absorbują światło o specyficznych długościach fal, powodując uszkodzenie odpowiednich struktur, nie naruszając otaczających tkanek.

Do chromoforów znajdujących się w skórze należą:

- melanina, która występuje w naskórku i cebulkach włosa, pochłania ona szerokie widmo światła w zabiegach depilacji oraz fotoodmładzania,

- hemoglobina powodująca wybiórczą fototermolizę powierzchniowych naczyń krwionośnych,
- woda znajdująca się w komórkach.

## 1. Oddziaływanie promieniowania laserowego na tkanki

Promienie laserowe, działając na tkanki, powodują:

- a) Efekt biostymulacji** – jest to efekt działania promieniowania o małej mocy. Zostaje stymulowany transport elektronów w łańcuchu oddechowym oraz dochodzi do kumulacji energii ATP.
- b) Efekt fotochemiczny** – wysyłanie krótkich impulsów o dużej gęstości mocy powoduje rozrywanie wiązań chemicznych bez nagrzewania tkanek, w miejscu oddziaływania promieniowania dochodzi do rozpadu i usunięcia tkanki bez uszkodzenia tkanek znajdujących się w otoczeniu.
- c) Efekt fotojonizujący** – współlistnieje on z efektem fotochemicznym. Na skutek wysyłania krótkich impulsów o dużej gęstości mocy dochodzi do jonizacji cząsteczek w tkance. Powstaje plazma, która silnie absorbuje promieniowanie – dochodzi do ekspansji plazmy, co wywołuje powstanie uderzeniowej fali akustycznej. Destrukcja tkanki ma charakter eksplozji.
- d) Efekt fototermiczny** – po absorpcji promieniowania przez tkankę dochodzi do zwiększenia jej temperatury, denaturacji i odparowania. Efekt ten zależy od ilości dostarczonej energii, czasu promieniowania oraz rodzaju tkanki poddanej naświetlaniu.

## 2. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania zabiegu

Wskazaniami do wykonania IPL są:

- trądzik (działanie przeciwzapalne),
- przebarwienia (pośloneczne, plamy soczewicowate, ostuda),
- usuwanie owłosienia,
- fotoodmładzanie (pobudzanie produkcji kolagenu i elastyny, niwelowanie bruzd),
- zamykanie naczyń krwionośnych (teleangiektazje, trądzik różowaty, naczylniki).

Przeciwwskazaniami do wykonania zabiegu IPL są:

- ciąża lub/i karmienie piersią,

- nowotwory oraz guzy niewiadomego pochodzenia,
- opalenizna (zabieg można wykonać po około 4–8 tygodniach po ekspozycji na UV),
- zastosowanie przez klienta samoopalaczy (nie należy ich stosować co najmniej przez okres 2 tygodni przed zabiegiem),
- spożywanie żywności zawierającej dodatki o właściwościach fototoksycznych lub fotoalergicznymi (słodzik zawierający cyklamat, barwniki chemiczne zawarte w żywności, np. chinony, błękit metylowy, róż bengalski, eozyna),
- stosowanie kremów z retinoidami,
- stosowanie maści z antybiotykami,
- stosowanie leków światłouczulających (m.in. sulfonamidy, retinoidy, tetracykliny, leki hormonalne). W tym wypadku wskazana jest co najmniej 6-miesięczna przerwa,
- stosowanie ziół fotouczulających (ziele dziurawca, nagietek, bratek, skrzyp, rośliny zawierające psoraleny, herbatki wyszczuplające). W tym wypadku wskazana jest co najmniej 2–3-tygodniowa przerwa przed zabiegiem),
- obecność zmian barwnikowych, bielactwo,
- łuszczyca,
- liszaj płaski,
- opryszczka w fazie czynnej,
- przyjmowanie witaminy A i E (należy zaprzestać jej używania co najmniej na 5 dni przed zabiegiem naświetlania),
- epilacja (należy zaprzestać epilacji co najmniej 1 miesiąc przed planowanym zabiegiem epilacji laserowej),
- wykonany w obszarze do naświetlania ok. 3 tyg. przed zabiegiem peeling mechaniczny lub chemiczny,
- aktywna infekcja w miejscu wykonywania zabiegu,
- skłonność do bliznowacenia (keloidy) i przebarwień,
- fotodermatozy (choroby zaostrzane światłem słonecznym np. toczeń rumieniowaty układowy),
- zabieg z wykorzystaniem toksyny botulinowej oraz stałe wypełniacze,
- cukrzyca,
- epilepsja,
- nadwrażliwość na światło słoneczne,
- zaburzenia krzepnięcia krwi, przyjmowanie antykoagulantów (leków przeciwkrzepliwych),
- założony rozrusznik serca lub/i implanty,
- przyjmowanie ok. 5 dni przed zabiegiem soków z beta karotenem.

W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących przeciwwskazań do wykonania zabiegu należy zwrócić się o konsultację do lekarza.

### 3. Zasady postępowania przed i po zabiegu

Przed zabiegiem:

- pierwszy zabieg winien być poprzedzony konsultacją kosmetologa,
- przed zabiegiem skórę dobrze oczyścić,
- 3 dni przed zabiegiem należy ogolić miejsce, które będzie poddane depilacji,
- 1 tydzień przed zabiegiem nie należy stosować kremów depilujących,
- między zabiegami należy często golić odrastające włoski, ponieważ cebulki tych „martwych” szybciej wypadną, a odrastające włoski będą lepiej przygotowane do kolejnego zabiegu,
- należy nawilżać skórę przed zabiegiem, aby nie odczuwać dyskomfortu spowodowanego przesuszeniem.

Po zabiegu:

- przez 1–3 dni unikać moczenia obszaru zabiegu zwłaszcza w ciepłej wodzie,
- unikać ekspozycji na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego, a także solarium. W tym celu należy używać kremów z filtrem minimum 50 SPF,
- przez okres minimum 2 tygodni po zabiegu nie wolno stosować: leków oraz ziół fotouczulających, kosmetyków i leków złuszczających,
- przez kilka dni po zabiegu nie należy stosować mydła, spirytusu, toników na bazie alkoholu, dezodorantów, czyli nie podrażniać skóry w okolicy wykonanego zabiegu,
- powinno się unikać czynników rozszerzających naczynia krwionośne, takich jak sauna czy duży wysiłek fizyczny,
- 2–3 razy dziennie stosować krem nawilżający przeznaczony do twarzy lub ciała, który w swoim składzie winien zawierać substancje, takie jak: wyciąg z aloesu, który wygładza skórę, działa przeciwzapalnie i antybakteryjnie; olejek z róży rdzawej zawierający witaminę C i nienasycone kwasy tłuszczowe; allantoinę, która przyspiesza regenerację skóry oraz filtry przeciwsłoneczne (min. 50 SPF).

### 4. Skutki uboczne zabiegu

Do najczęściej spotykanych efektów ubocznych powstałych po zabiegu IPL należą: ból, uszkodzenie naturalnych warstw skóry, zmiany pigmentowe, tworzenie się blizn, opuchlizna i stan zapalny. Skutki te mijają zazwyczaj w ciągu kilku do kilkunastu dni po zabiegu, natomiast zmiany barwnikowe mogą się utrzymywać nawet do 6 miesięcy.



**Ból** – światło pulsacyjne może powodować u klienta różnego stopnia dyskomfort, który jest zależny od wrażliwości pacjenta,

**Uszkodzenia naturalnych warstw skóry** – w wyniku przeprowadzonego zabiegu mogą pojawić się strupy i pęcherze, które zwykle ustępują w ciągu 5–15 dni. Pojawienie się takich zmian jest wskazaniem do konsultacji z dermatologiem,

**Zmiany pigmentowe** – w wyniku przeprowadzonego zabiegu ilość barwnika może ulec zmianie w miejscu objętym zabiegiem, może się więc zmniejszyć lub zwiększyć. U pacjentów, którzy nie stosują odpowiedniej ochrony skóry po zabiegu mogą pojawić się przebarwienia, które zwykle ustępują w ciągu 3–6 miesięcy. Przez około miesiąc po zabiegu powinno się chronić skórę przed słońcem, stosując kremy z filtrem min. 50 SPF, ponieważ światło słoneczne może zwiększyć poziom melaniny i spowodować przebarwienia.

**Blizny** – im większy obszar objęty zabiegiem, tym większe prawdopodobieństwo powstania blizn. Aby zmniejszyć możliwość ich tworzenia, a także prawdopodobieństwo wystąpienia opuchlizny oraz stanu zapalnego należy postępować zgodnie ze wskazówkami dotyczącymi pielęgnacji po zabiegu.

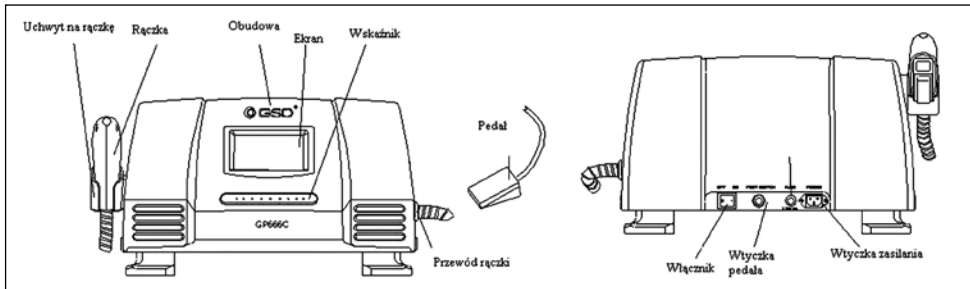
**Opuchlizna i stan zapalny** – po zabiegu skóra może tymczasowo być zaczerwieniona i spuchnięta, jednak stan ten powinien się wycofać w ciągu około 5 dni. Przedłużające się zmiany rumieniowo-obrzękowe wymagają konsultacji z dermatologiem.

## 5. Aparatura wykorzystywana podczas zabiegu

W trakcie wykonywania zabiegu IPL wykorzystuje się aparat sPTF +.



Zdjęcie 52. Aparat sPTF+ (źródło: [www.mimari.pl](http://www.mimari.pl))



Rycina 3. Budowa aparatu sPTF+ (źródło: www.mimari.pl)

Tabela 10. Typy lamp (źródło: www.mimari.pl)

Lampa	Długość fali	Obszar działania
1	500 nm~1200 nm	47 × 21 mm
2	400 nm~1200 nm	47 × 21 mm
3	500 nm~1200 nm	20 × 10 mm
4	400 nm~1200 nm	20 × 10 mm
5	500 nm~1200 nm	47 × 21 mm
6	750 nm~1200 nm	47 × 21 mm



Zdjęcie 53. Rączka oraz lampa (źródło: www.mimari.pl)

Wybór lampy zależy od rodzaju zabiegu. Lampy 3 i 4 przeznaczone są do zabiegów na małych obszarach, np. w okolicach ust i pod pachami. Obszar działania lamp 3 i 4 jest mniejszy w porównaniu z pozostałymi lampami, co sprawia, że energia przez nie emitowana jest bardziej skoncentrowana. Zakres energii emitowanej przez lampy 3 i 4 wynosi 3–14 J. Należy pamiętać, że małe lampy nagrzewają się szybciej od dużych i muszą ostygnąć przed kolejnym użyciem. Zakres energii emitowanej przez lampę 5 wynosi 20–65 J, czyli 4–5 J więcej niż w przypadku lampy 1, co sprawia, że jest ona lepiej przystosowana do zabiegów depilacji na jasnej skórze. Lampa 6 jest przeznaczona do skóry ciemnej, a jej zakres energetyczny to 16–51 J.

Tabela 11. Zastosowanie poszczególnych lamp w zabiegach (źródło: www.mimari.pl)

Lampa	Symbol programu	Przeznaczenie	Uwagi
1	PT, HR, SR, VT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AC: usuwanie trądziku</li> <li>- PT: normalizacja pigmentacji</li> <li>- HR: depilacja</li> <li>- SR: rewitalizacja</li> <li>- VT: terapia naczyniowa</li> </ul>	
2	AC		
3	PT, HR, SR, VT		
4	AC		
5	PT, HR, SR, VT		
6	PT, HR, SR, VT		Dodatkowa

Tabela 12. Przeznaczenie i procedura zabiegu

Funkcje główne	Rewitalizacja (SR) Lampy 1, 3 lub 5. 1 lub 3 dla skóry ciemnej, 5 dla jasnej	Około 100 błysków na całym obszarze twarzy; maksymalnie 3–5 błysków na każdym obszarze skóry w ramach jednego zabiegu (w sumie 10 zabiegów).	Wybierz tryb SR i stopniowo zwiększaj natężenie.	10 zabiegów	Powtarzaj zabieg co 7–10 dni, używając tego samego lub wyższego natężenia.
	Depilacja (HR) Lampy 1, 3 lub 5. 1 lub 3 dla włosów ciemnych, 5 dla jasnych	Maksymalnie 4–6 błysków na jednym obszarze skóry w ramach jednego zabiegu (w sumie 3–7 zabiegów).	Wybierz tryb HR i stopniowo zwiększaj natężenie.	3–7 zabiegów	Powtarzaj zabieg co 2–3 tygodnie (pierwsze 3 zabiegi), używając tego samego lub wyższego natężenia. Następnie zwiększ odstęp do 4–6 tygodni.

Tabela 12. (cd.)

Funkcje główne	Usuwanie trądziku (AC) Lampy 2 i 4	100 błysków na całym obszarze twarzy, maksymalnie 3–5 błysków na jednym obszarze skóry w ramach jednego zabiegu (w sumie 10 zabiegów).	Użyj trybu SR dla całego obszaru twarzy, następnie AC dla obszarów z trądzikiem, stopniowo zwiększając natężenie	10 zabiegów	Trądzik aktywny: odstęp 3–5 dni  Trądzik nieaktywny: odstęp 5–7 dni
Funkcje dodatkowe	Normalizacja pigmentacji (PT) Lampy 1, 3 lub 5	100 błysków na twarz, maksymalnie 3–5 błysków na każdym obszarze skóry w ramach jednego zabiegu	Użyj trybu SR dla całego obszary twarzy, następnie PT dla obszarów ze zmianami pigmentacji, stopniowo zwiększając natężenie	10 zabiegów	Powtarzaj zabieg co 2–3 tygodnie
	Terapia naczyniowa (VT) Lampy 1, 3 lub 5	100 błysków na twarz, maksymalnie 3–5 na każdym obszarze skóry w ramach jednego zabiegu	Użyj trybu SR dla całego obszaru twarzy, następnie VT na obszarach ze zmianami naczyniowymi, stopniowo zwiększając natężenie	10 zabiegów	Powtarzaj zabieg co 2–3 tygodnie



Zdjęcie 54. Lampy używane w zabiegu (źródło: www.mimari.pl)

## 6. Metodyka wykonywania zabiegu i rezultaty zabiegowe

### 1. Zorganizowanie stanowiska pracy:

- sprawdzenie sprawności urządzenia,
- przygotowanie niezbędnych do zabiegu akcesoriów.

### 2. Diagnostyka skóry, przeprowadzenie wywiadu i podpisanie karty klienta:

- wykonanie demakijażu i tonizacji miejsca poddawanego zabiegowi,
- wywiad z klientem oraz wykluczenie przeciwwskazań do wykonania zabiegu,
- poinformowanie klienta o występujących podczas zabiegu odczuciach,
- poinformowanie klienta o zasadach pielęgnacji skóry po zabiegu,
- podpisanie zgody na wykonanie zabiegu oraz zdjęć dokumentujących stan skóry przed i po zabiegu,
- zamaskowanie znamion i granic błon śluzowych białą kredką,
- nałożenie na skórę poddawaną zabiegowi żelu do USG,
- założenie okularów ochronnych klientce oraz sobie.

### 3. Wykonanie zabiegu:

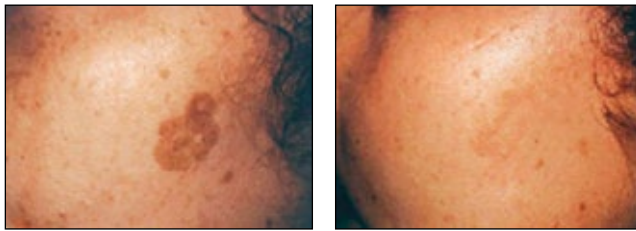
- włączenie urządzenia włącznikiem w tylnej części urządzenia,
- wybranie przycisku LAMP oraz dobranie odpowiedniej lampy,
- w kolumnie FUNCTION dokonanie wyboru programu zabiegu,
- wybór odpowiedniego poziomu energii dla konkretnego zabiegu w kolumnie ENERGY LEVEL,
- wybrany program (Function), natężenie (Level), lampa (Lamp), energia (Energy), a także liczba błysków podczas zabiegu (Shots) będą widoczne w kolumnie STATUS,
- wybranie ikony STANDBY (oczekiwanie) i czekanie, aż zmieni się na READY (gotowe). Dioda znajdująca się w głowicy powinna zacząć migać na niebiesko,
- sygnał dźwiękowy oraz ciągłe światło na rączce oznaczają, że urządzenie jest gotowe do pracy,
- przyłożenie głowicy do nałożonego żelu,
- przycisnąć przycisk na rączce.



Zdjęcie 55. Przebieg zabiegu (źródło: [www.mimari.pl](http://www.mimari.pl))

**4. Zakończenie zabiegu:**

- po schłodzeniu głowicy wyłączenie urządzenia,
- tonizowanie skóry delikatnym, bezalkoholowym tonikiem,
- nakładanie odpowiedniej maski kremowej, żelowej, algowej lub maski-płat na okolicę skóry poddaną zabiegowi,
- zdjęcie maski,
- aplikacja kremu,
- przypomnienie klientowi o zaleceniach dotyczących domowej pielęgnacji skóry po zabiegu.

**5. Dezynfekcja aparatu i głowic.****6. Uporządkowanie stanowiska zabiegowego.****7. Rezultaty zabiegowe**

Zdjęcie 56, 57. Normalizacja pigmentacji – przed i po zabiegu (źródło: [www.mimari.pl](http://www.mimari.pl))



Zdjęcie 58, 59. Terapia naczyniowa – przed i po zabiegu (źródło: [www.mimari.pl](http://www.mimari.pl))



Zdjęcie 61, 61. Usuwanie trądziku – przed i po zabiegu (źródło: [www.mimari.pl](http://www.mimari.pl))



Zdjęcie 62, 63. Usuwanie zbędnego owłosienia – przed zabiegiem oraz po upływie roku (źródło: [www.mimari.pl](http://www.mimari.pl))

## BIBLIOGRAFIA:

1. Kujawski A, Szczepański P. *Lasery. Podstawy fizyczne*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999.
2. Fitzpatrick RE, Goldman MP. *Laseroowa chirurgia kosmetyczna*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław 2004.
3. Peszczyński-Drews C. „P” jak przeciwwskazania. *Dermatol Estet* 2008; 1(54).
4. Pytrus-Siędłak B. Zastosowanie metody IPL w dermatologii estetycznej, *Dermatol Estet* 2009; 5(64).
5. <http://www.cosmetic.pl>
6. <http://www.mimari.pl>



**dr hab. n med.**  
**Anita Hryniewicz-Gwóźdź**

Monografia „Aparatura kosmetyczna i metodyka zabiegów” jest ciekawą pozycją odpowiadającą na zapotrzebowanie studentów kosmologii i kosmetologów. W interesujący sposób przedstawiono w niej zabiegi najczęściej wykonywane w gabinetach kosmetycznych. Omówiono procedury z zastosowaniem prądu stałego, zmiennego, ultradźwięków oraz mezoterapię bezigłową, mikrodermabrazję i IPL. W monografii przedstawiono w przystępny i zwięzły sposób podstawy teoretyczne zjawisk zachodzących w trakcie zabiegów kosmetycznych. Dokładny opis kolejnych etapów zabiegów decyduje o praktycznym aspekcie monografii. Wskazania i przeciwwskazania do wykonania poszczególnych zabiegów, przedstawione w monografii, pomogą w dobraniu odpowiedniego dla klienta zabiegu i przeprowadzeniu go w bezpieczny sposób. Monografia jest pomocna w trakcie studiów kosmetycznych i w praktyce kosmetologa.



**dr n. med. Danuta Nowicka**  
specjalista dermatolog

Monografia „Aparatura kosmetyczna i metodyka zabiegów” zawiera opis najczęściej wykorzystywanej w gabinetach kosmetycznych aparatury wraz z proponowanymi zabiegami. Niezwykle cenne w tej pozycji jest praktyczne podejście do problematyki, analiza przedstawianych urządzeń, schematów działania, procedur zabiegowych, dokładne określenie wskazań i przeciwwskazań do wykonania poszczególnych procedur. Opanowanie umiejętności obsługi aparatury kosmetycznej, właściwy dobór i przeprowadzenie zabiegu staje się niezbędne w dynamicznie rozwijającej się dziedzinie jaką jest obecnie kosmetologia.

Jestem przekonana, iż ta monografia stanie się podstawą wiedzy każdego nowoczesnego i dobrze wykształconego kosmetologa, przez co przyczyni się do poszerzenia grona zadowolonych klientów, jak i satysfakcji zawodowej.



**ISBN 978-83-935324-3-8**

Państwowa Medyczna Wyższa Szkoła Zawodowa w Opolu

**ISBN 978-83-937403-3-8**

Studio IMPRESO Przemysław Biliczak