



Dermatologia estetyczna

dr n. med. Kaja Męcińska-Jundziłł

Katedra Dermatologii i Wenerologii
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu
Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy

Toksyna botulinowa



- Iniekcje toksyny botulinowej są najczęstszą procedurą estetyczną wykonywaną na świecie
- Jest produktem beztlenowych Gram-dodatnich bakterii wydzielających 8 serotypów toksyn
- W dermatologii estetycznej stosuje się toksynę botulinową typu A
- Neurotoksyna zaburza przekąźnictwo w obwodowych synapsach cholinergicznym poprzez zahamowanie uwalniania acetylocholiny, co prowadzi do odwracalnego porażenia wiotkiego
- Efekt powstaje w czasie 1-14 dni
- Czas działania toksyny jest zmienny i wynosi 3-6 miesięcy

Toksyna botulinowa



- Selektywne osłabienie mięśni odpowiedzialnych za mimikę twarzy przy użyciu toksyny botulinowej poprawia wygląd zmarszczek mimicznych. Obecnie jednak odchodzi się od osiągnięcia efektu „zamrożenia” mimiki na rzecz delikatniejszej redukcji aktywności mięśni
- Zabiegi z użyciem toksyny botulinowej nie mają zastosowania w redukcji zmarszczek statycznych, nie są substytutem procedur z zakresu resurfacingu, czy zabiegów z użyciem wypełniaczy
- Właściwa kwalifikacja pacjenta jest podstawą sukcesu terapeutycznego

Wskazania

- Zmarszczki czoła (okolica gładzizny, zmarszczki poprzeczne czoła), okolicy zewnętrznej kąta oka, skóry nosa, zmarszczki górnej wargi, zmarszczki poziome szyi, korekcja opadających kącików ust, uśmiech dziąsłowy
- Przerost żwaczy żuchwy
- Nadmierna potliwość (dłonie, stopy, pachy, czoło)
- Inne zastosowania: leczenie keloidów i blizn przerostowych, choroba Raynaud'a, wyprysk potnicowy, liszaj płaski, choroba Hailey-Hailey, szczelina odbytu i łuszczyca odwrócona



Przeciwwskazania



- Choroby płytki nerwowo-mięśniowej (np. myasthenia gravis, zespół Lamberta-Eatona)
- Zaburzenia psychiczne
- Czynna choroba nowotworowa
- Ciąża
- Laktacja
- Nadwrażliwość na składniki preparatu (albuminy ludzkie)
- Stosowanie tydzień przed zabiegiem leków wpływających na płytkę nerwowo-mięśniową, takich jak: aminoglikozydy, aminocholiny (chlorochina, hydroksychlorochina), linkozamidy, polimyksyny, cyklosporyna, D-penicylamina, chinidyna, siarczan magnezu, inhibitory cholinesterazy, pochodne tubokumaryny, tetracykliny
- Rozległe mechaniczne uszkodzenia skóry
- Infekcje bakteryjne i wirusowe

Obserwacja pacjenta, objawy niepożądane



- W przypadku wykonywanego zabiegu u danego pacjenta po raz pierwszy wizyta kontrolna powinna odbyć się po 2 tygodniach celem oceny efektywności i rozważenia dodatkowych iniekcji
- Objawy niepożądane
 - W miejscu iniekcji: ból, zaczerwienienie, obrzęk, siniak, przejściowe dolegliwości bólowe głowy
 - W przypadku zmarszczek czołowych nadmierne obniżenie lub uniesienie brwi („objaw Mefista”)
 - Opadanie powieki, kącika ust, nadmierne łzawienie
- Powikłania ogólnoustrojowe nie występują w przypadku stosowania toksyny botulinowej w medycynie estetycznej
- Objawy są przejściowe

Postępowanie w dniu po zabiegu



- Pacjent powinien unikać:
 - Wykonywania gwałtownych skłonów
 - Wysiłku fizycznego
 - Korzystania z sauny
 - Ekspozycji na promieniowanie UV
- Unikanie picia alkoholu oraz palenia tytoniu

Substancje wypełniające

- Najczęściej stosowane do:
 - modelowania owalu twarzy
 - korekcji wyglądu policzków
 - korekcji nadmiernie głębokich fałdów nosowo-wargowych
 - korekcji ust
 - korekcji zmarszczek kącików ust



Nazwa produktu	Charakterystyka	Zastosowanie
Kwas hialuronowy (usieczony)	• Profil bezpieczeństwa wysoki – biodegradowalny • Jedna cząsteczka jest w stanie związać ok. 250 cząsteczek wody • Utrzymuje się w skórze od 4 do kilkunastu miesięcy	• Modelowanie twarzy • Korekcja bruzd i zmarszczek • Powiększanie i modelowanie ust • Wypełnianie grzbietów rąk
Hydroksyapatyt wapnia	• Kompleksowa sól wapniowo-fosforanowa (mineralne rusztowanie tkanki łącznej) • Semipermanentne efekty (1-5 lat) • Biokompatybilny, nietoksyczny • Zwiększa gęstość skóry, poprawia jej strukturę (bez nadmiernego dodania objętości)	• Wypełnienia umiarkowanych i głębokich bruzd nosowo-wargowych, bródkowo-wargowych, okolicy jarzmowej • Poprawa kształtu i konturu twarzy, nosa i grzbietów rąk
Kwas polimlekowy	• Syntetyczny związek organiczny • Bezoperacyjny lifting twarzy • Stymulacja fibroblastów i produkcja własnego kolagenu • Efekty utrzymują się około 2 lata • Możliwe działania niepożądane - ziarniniaki	• Modelowanie konturów twarzy, kształtu żuchwy i podbródka • Zwiększenie napięcia, jakości skóry • Wygładzenie i zwiększenie objętości
Tłuszcz autologiczny	• Materiał pobierany z okolic brzucha, pośladków lub kolan • Autogeny wypełniacz • Precyzyjne modelowanie twarzy z efektem rewitalizującym	• Modelowanie twarzy • Niwelowanie głębokich bruzd

Przeciwwskazania

- Nadwrażliwość na stosowany preparat
- Ciąża
- Karmienie piersią
- Choroby autoimmunologiczne
- Choroba nowotworowa
- Skłonność do powstawania blizn przerostowych
- Stany zapalne skóry
- Brak współpracy pacjenta
- Nierealne oczekiwania



Objawy niepożądane i powikłania

- Powikłania nienaczyniowe:
 - Guzki
 - Ziarniniaki
 - Przetrwały obrzęk
 - Reakcje alergiczne
 - Efekt Tyndalla (prześwitywanie pod skórą nieprawidłowo podanego kwasu hialuronowego)
 - Infekcje
- Powikłania naczyniowe po podaniu kwasu hialuronowego:
 - Niedokrwienie i martwica
 - Częściowa lub całkowita ślepota lub zaburzenia widzenia



Stymulatory tkankowe

- **Naturalne i dyskretne efekty nie zmieniające rysów twarzy**
- **Działanie:**
 - stymulacja syntezy kolagenu i elastyny
 - obniżenie szybkości degradacji kolagenu w skórze
 - długotrwała stymulację receptorów w skórze
 - poprawa gęstości, napięcia oraz elastyczności skóry
 - pobudzenie komórek skóry do namnażania
 - nawilżenie o przedłużonym działaniu
 - przebudowa włókien kolagenowych
 - przyspieszenie procesów gojenia skóry
 - ujednolicenie kolorytu skóry
 - poprawa ukrwienia skóry



Nazwa produktu	Charakterystyka	Działanie
Kwas hialuronowy (nieusieciowany!!!)	- Polisacharyd występujący naturalnie w ludzkim organizmie - Profil bezpieczeństwa wysoki – biodegradowalny	- Tworzy właściwe warunki do proliferacji komórek, różnicowania i migracji - Stymuluje wzrost i liczbę fibroblastów, syntezę kolagenu i włókien sprężystych - Doprowadza do redukcji wolnych rodników
Hydroksyapatyt wapnia	- Kompleksowa sól wapniowo-fosforanowa - Biokompatybilny, nietoksyczny	- Pobudzenie rozrostu tkanki łącznej - Silne właściwości regeneracyjne, tworzy rusztowanie dla nowych włókien kolagenowych w skórze
Kwas polimlekowy	Syntetyczny związek organiczny	Indukuje odpowiedź zapalną stymulacją fibroblasty do produkcji własnego kolagenu
Aminokwasy	- Naturalne związki organiczne występujące w warstwie rogowej skóry - Podstawowy składnik budujący m.in. białka	- Naturalny czynnik nawilżający - Zdolność zatrzymywania wody - Zmiękcza i uelastyczniają naskórek - Działanie przeciwzapalne - Przyspieszają regenerację skóry oraz aktywują produkcję kolagenu
Osocze bogatopłytkowe	- Koncentrat płytek krwi powstały w procesie odwirowania krwi pobranej bezpośrednio od pacjenta - Biokompatybilność	- Stymulacja procesów regeneracji, gojenia, odbudowy uszkodzonych tkanek - Stymulacja syntezy kolagenu - Aktywacja mezenchymalnych komórek macierzystych
Polinukleotydy	- Małe fragmenty kwasów nukleinowych występujące we wszystkich organizmach - W całości kompatybilne z ludzkim organizmem	- Odpowiadają za elastyczność i gęstość skóry - Duże właściwości wiązania wody - Stymulują aktywność i wzrost liczby fibroblastów - Zwalczanie wolnych rodników - Hamowanie fotostarzenia

Objawy niepożądane i powikłania

- Obrzęk
- Reakcje alergiczne
- Rumień
- Infekcje
- Ból w miejscu podania



Peelingi chemiczne

- Najstarsza technika resurfacingu skóry
- Efektywna opcja terapeutyczna w leczeniu zmarszczek, przebarwień oraz innych objawów uszkodzenia skóry wskutek działania promieni słonecznych, czy innych czynników środowiskowych
- W dermatologii peelingi chemiczne wykorzystywane są w leczeniu m.in. blizn, zaburzeń rogowacenia, trądziku pospolitego, rogowacenia słonecznego i melasmy
- Indukują keratolizę prowadzącą do kontrolowanej destrukcji warstw naskórka lub skóry właściwej czego następstwem jest złuszczenie
- Po wygojeniu dochodzi do regeneracji oraz przebudowy, co skutkuje polepszeniem wyglądu oraz tekstury poddanej zabiegowi skóry



	Peelingi powierzchniowe bardzo łagodne	Peelingi powierzchniowe łagodne	Peelingi średnio głębokie	Peelingi głębokie
Głębokość penetracji	Warstwa rogowa, ewentualnie obejmują warstwę ziarnistą naskórka	Cała grubość naskórka aż do błony podstawnej	Cała grubość naskórka, warstwa brodawkowata skóry właściwej, ewentualnie obejmując górne części warstwy siateczkowatej skóry	Penetrują do środkowej części warstwy siateczkowatej skóry właściwej
Przykłady	- α-hydroksykwasy małej mocy (AHA) - kwas salicylowy - kwas retinowy - płyn Jessnera - 10-30% kwas trójchlorooctowy (TCA)	- 30-35% TCA, - 40-70% kwas glikolowy (GA)/α-hydroksykwasy (AHA) - roztwór Jessnera (14% kwas salicylowy, 14% kwas mlekowy, 14% rezorcynol, etanol) - zestalony dwutlenek węgla	- 35-50% TCA - roztwór Jessnera z 70% GA - 35% TCA z 70% GA - zestalony dwutlenek węgla z 35% TCA	- >50% TCA - peeling fenolowy Bakera-Gordona (olejek krotonowy, fenol, płynne mydło Septisol) - peeling Hettera (olejek krotonowy, fenol)

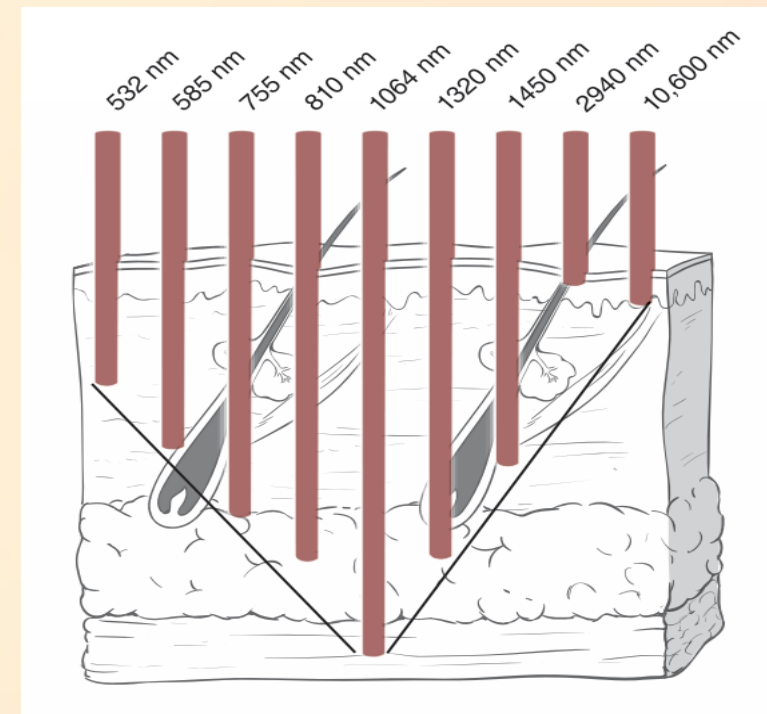
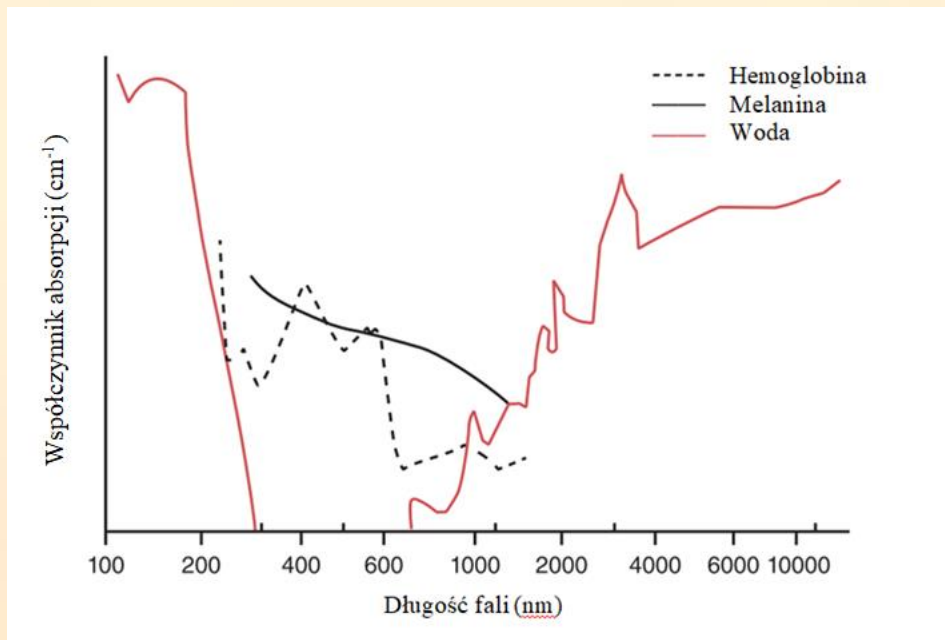
Objawy niepożądane i powikłania

- Infekcje
- Hiper- lub hipopigmentacja
- Bliznowacenie
- Ból
- Rumień
- Aktywacja wirusa opryszczki



Lasery

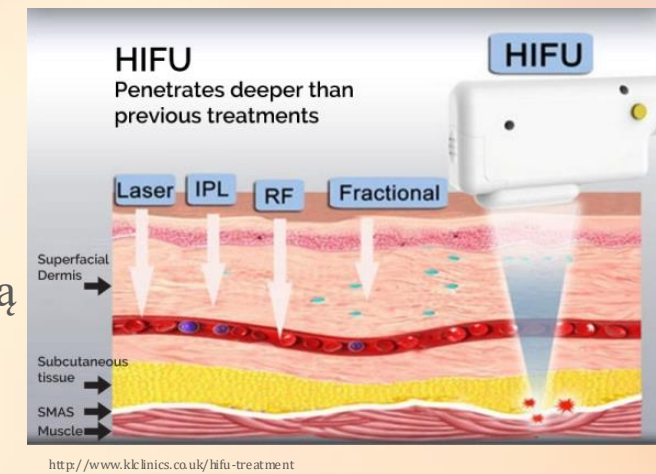
- Mechanizm selektywnej fototermolizy - specyficzne ukierunkowanie działania lasera na konkretnym chromoforze poprzez wybór odpowiedniej długości fali
- Najczęstszymi docelowymi chromoforami są hemoglobina/oksyhemoglobin (unaczynienie), melanina (barwnik skóry, mieszki włosowe), woda (naskórek, skóra właściwa)



Rodzaj	Długość fali (nm)	Docelowy chromofor	Zastosownia
Pulsacyjny laser barwnikowy (światło barwy zielonej)	510	Melanina	Plamy café-au-lait
KTP	532	Oksyhemoglobina Melanina Barwnik tatuaży	Malformacje żyłne i limfatyczno-żyłne,teleangiektazje twarzy, pajęczki żyłne, zmiany pigmentacyjne, usuwanie tatuaży, blizny hipertroficzne i keloidy
Pulsacyjny laser barwnikowy (światło barwy żółtej)	585, 595	Oksyhemoglobina	Naczyniaki, znamiona typu „port wine stain”, teleangiektazje twarzy, pajęczki żyłne, blizny hipertroficzne i keloidy
Laser rubinowy	694	Melanina, pigment tatuaży	Zmiany pigmentacyjne, usuwanie tatuaży
Laser aleksandrytowy	755	Oksyhemoglobina, melanina, pigment tatuaży	Pajęczki żyłne, zaburzenia pigmentacyjne, usuwanie owłosienia, usuwanie tatuaży
Laser diodowy	800, 810, 940, 980	Oksyhemoglobina, melanina	Teleangiektazje twarzy, pajęczki żyłne, zaburzenia pigmentacyjne, usuwanie owłosienia, liposukcja
Nd:YAG	1064, 1320, bliska podczerwień	Oksyhemoglobina, melanina, pigment tatuaży	Naczyniaki, malformacje żyłne i limfatyczno-żyłne, teleangiektazje twarzy, pajęczki żyłne, zaburzenia pigmentacyjne, usuwanie owłosienia, usuwanie tatuaży, blizny przerostowe i keloidy, liposukcja
Fraxel	1550, podczerwień	Woda	Resurfacing skóry
Er:YAG	2940	Woda	Resurfacing skóry, brodawki łojotokowe, znamiona naskórkowe, blizny, brodawki wirusowe, przebarwienia, <i>rhinophyma</i> , kępki żółte, rozstępy
CO2	10600	Woda	jw
Laser pikosekundowy	1064, 755, 670/785, 532	Melanina, pigment tatuaży	zaburzenia pigmentacyjne, usuwanie tatuaży, resurfacing skóry, blizny
Laser tulowy	1927, 1940	Woda	Resurfacing, zaburzenia pigmentacyjne

HIFU (High-Intensity Focused Ultrasound) – bezinwazyjny lifting

- Zwiększa napięcie skóry i stymuluje jej odnowę poprzez zogniskowaną falę ultradźwiękową
- Opiera się na wykorzystaniu energii akustycznej, a nie energii elektrycznej
- Dostarcza energię do głębokich warstw skóry właściwej, podskórnej tkanki łącznej oraz warstw włóknisto-mięśniowych w dokładnych strefach mikrokoagulacji bez uszkodzenia naskórka
- Zogniskowana energia indukuje wytworzenie temperatury ($>65^{\circ}\text{C}$) w ciągu 1-3 sekund wywołując koagulację białek komórkowych w docelowym obszarze
- Mikrokoagulacja powoduje stopniowe ujędrnienie skóry poprzez skrócenie włókien kolagenowych i denaturację indukującą neokolagenezę i neoelastogenezę
- Metoda ta po raz pierwszy została dopuszczona przez FDA do liftingu brwi oraz została bezpiecznie i efektywnie wykorzystana do leczenia skóry twarzy i szyi, jak również w poprawie wyglądu okolic brzucha i ud
- Minimalny czas rekonwalescencji
- 1 zabieg/rok



HIFU – objawy niepożądane



- Przejściowe dolegliwości bólowe
- Rumień i wybroczyny
- Większość objawów niepożądanych ustępuje samoistnie w ciągu 4 tygodni, a wszystkie ustępują w czasie 12 tygodni od zabiegu

Radiofrekwencja mikroigłowa

- Wykorzystuje fale elektromagnetyczne indukujące ogniskową hipertermię poprzez przekształcanie energii elektrycznej w wewnątrzkomórkowe ciepło
- Leczenie indukuje cieplną odpowiedź w skórze właściwej prowadząc do przebudowy tkanki łącznej i tworzenia się nowych włókien kolagenowych zwiększających gęstość i elastyczność skóry



<https://brigitfilmr.com/the-science-of-rf-microneedling-a-revolutionary-skin-rejuvenation-procedure/>



<https://mobomedspa.com/blog/2024/09/25/everything-you-must-know-about-rf-microneedling>

Mikronakłuwanie - dermapen

- Nakłuwanie skóry poprzez automatyczne ruchy pulsacyjne igieł wysuwających się z wymiennej końcówki
- Polega na bezpośrednim mechanicznym uszkodzeniu skóry mającym na celu przebudowę tkanek
- Nie powoduje ablacji naskórka, nie tworzy ewidentnych ran
- Indukuje regeneracyjne efekty poprzez indukowanie fizjologicznej kaskady zapalnej gojenia się ran, proliferacji oraz remodellingu z zachowaniem prawidłowej architektury skóry
- Efekty: poprawa jakości skóry, jej pogrubienie oraz usunięcie powierzchownych zmarszczek w trakcie kilku miesięcy od zabiegu
- Inne wskazania: przebarwienia, blizny potrądzikowe, łysienie, rozstępy





Dziękuję za uwagę

Piśmiennictwo:

1) Rudnicka, L., Olszewska, M., Rakowska, A. i Sar-Pomian, M. (Red.). (2022). *Współczesna dermatologia* (T. 1-2). PZWL Wydawnictwo Lekarskie.

2) Chirurgia plastyczna. Witmanowski, H., Jundziłł, A. PZWL