

# Prąd RF w dermatologii

## Zalety i wady

tekst: Lek. Med. Ewa Trzepizur, Dr Urszula Sztwiertnia

Burzliwy rozwój urządzeń wykorzystujących prąd o wysokiej częstotliwości RF do zabiegów dermatologicznych spowodował, że coraz częściej zadawane są pytania: który aparat jest lepszy, czy wybrać energię prądu, czy światła? Przy wyborze można kierować się różnymi kryteriami. Jednak podstawowym zawsze powinno być bezpieczeństwo zabiegu oraz jego skuteczność.

Przepływ prądu przez tkankę może być wywołany przez przyłożenie napięcia pomiędzy dwiema elektrodami lub indukowany polem elektromagnetycznym, przy czym prąd płynie zawsze przez te warstwy tkanki, które mają

najmniejszy opór. W pierwszym przypadku, by popłynął prąd muszą być zawsze dwie elektrody. Obiegowe nazwy: „prąd bipolarny”, „unipolarny” (monopolarny) czy pojawiający się ostatnio „tripolarny” dotyczą tak naprawdę odległości pomiędzy elektrodami oraz ich powierzchni.

Mała odległość to prąd bipolarny, duża to unipolarny, a jednoczesne podawanie obydwu prądów to tripolarny. Odległość pomiędzy elektrodami jest bardzo ważna dla bezpieczeństwa zabiegu. Decyduje ona o możliwości kontroli przepływu prądu przez tkankę. Ze wzrostem odległości rozpliw prądu staje się coraz mniej przewidywalny i należy się liczyć z możliwością uszkodzenia struktury tkanki (np. głębiej położonej warstwy tłuszczowej). Z tego powodu praktycznie wycofano się już ze stosowania diatermii unipolarnych. Podobny, niekorzystny efekt występuje, gdy prąd jest indukowany przez pole elektromagnetyczne.

Ponieważ opór poszczególnych warstw skóry jest nieznan, nie wiadomo, które z nich zostaną podgrzane. Może wystąpić uszkodzenie struktury tkanki (np. nerwowej) na skutek osiągnięcia zbyt wysokiej temperatury. Tak więc, z punktu widzenia bezpieczeństwa, należy stosować aparaty bipolarne.

Działanie urządzeń wykorzystujących energię (prądu lub światła) polega na podgrzaniu tkanki do odpowiedniej temperatury. W przypadku zastosowań dermatologicznych, zmiany, które chcemy usunąć, dotyczą różnych struktur skóry położonych na różnej

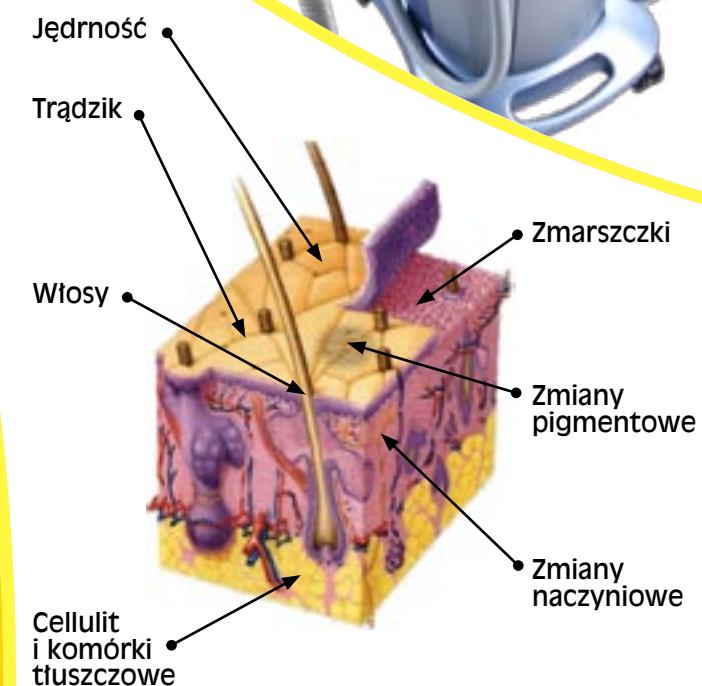
głębokości. Oznacza to, że aparaty powinny działać selektywnie. W przypadku energii świetlnej, której widmo można zmieniać, problem ten jest już stosunkowo dobrze rozwiązany (selektywna fototermoliza). Nie oznacza to jednak, że w przypadku laserów i źródeł światła IPL nie występują niepożądane efekty. Najczęściej są to poparzenia wynikające z niedopasowania energii i spektrum emitowanego światła do zmiany chorobowej lub typu/stanu skóry. Jak wiadomo, inaczej na światło reagują np. włosy, inaczej naczynia czy kolagen. Często chcąc osiągnąć lepszy efekt, zwiększa się energię impulsu światła, zapominając o innych parametrach, a to może doprowadzić do powstania blizn, przebarwień, itp.

Inaczej jest w przypadku prądu, który zawsze płynie przez warstwę o najmniejszym oporze, bez względu na sposób jego generowania. Przy czym wartość oporu tkanki zależy od jej własności i żaden parametr prądu nie ma na nią wpływu. Dlatego aparaty wykorzystujące tylko prąd RF stosuje się do koagulacji tkanki znajdującej się w bezpośrednim kontakcie z elektrodą lub do nieselektywnego podgrzania skóry. Z tego powodu większość aparatów nieinwazyjnych znajdujących się na rynku przeznaczona jest do stymulacji metabolizmu w celu lokalnej redukcji tkanki tłuszczowej.

W ostatnich latach (2000 r.) przełomem było wprowadzenie technologii ELOSTM (Electro-Optical Synergy), która umożliwia równoczesne emitowanie do tkanki dwóch energii światła i prądu.

Energia świetlna w zależności od wybranego zakresu długości fal, jest selektywnie absorbowana przez chromofory (melaninę, hemoglobinę) zawarte we włosach, naczyniach lub skórze. Ponieważ własności elektryczne skóry silnie zależą od jej temperatury (tkanka cieplejsza ma niższy opór elektryczny), prąd RF przepływając przez skórę, wybiera drogę przez tkanki wstępnie podgrzane światłem i selektywnie je dogrzewa. Przepływ prądu RF jest niezależny od ilości melaniny w skórze, dzięki czemu można stosować wyższe energie bez ryzyka poparzeń. W ten sposób uzyskano dwa efekty: poprawę bezpieczeństwa i zwiększenie skuteczności. Jest to również jedyna technologia umożliwiająca kontrolę temperatury tkanki

w czasie zabiegu. Technologia ELOSTM jest już szeroko stosowana na świecie i posiada bogatą literaturę medyczną dokumentującą jej efektywność w całej gamie zabiegów. Dodatkową, pozytywną cechą jest stała rozbudowa podstawowej platformy o nowe głowice przeznaczone do nowo tworzonych procedur. W ten sposób nie wymieniając głównego urządzenia można sukcesywnie zwiększać ofertę wykonywanych zabiegów.



### Monopolar RF vs. Bipolar RF

