

R REGENERA PRO 448KHz

Nowa Definicja Inteligentnej Technologii Estetycznej



REGENERA Pro 448 kHz – inteligentna technologia bioregeneracji, która przywraca ciału równowagę, energię i naturalną zdolność odnowy.

W PRO WELL ŁĄCZYMY NAUKĘ, TECHNOLOGIĘ
I ESTETYKĘ W TWORZENIU ROZWIĄZAŃ DLA
NOWOCZESNEGO WELLNESS





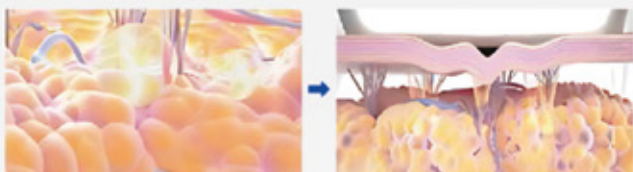
REGENERERA Pro to zaawansowane urządzenie wellness klasy premium, wykorzystujące częstotliwość 448 kHz do stymulacji naturalnych procesów regeneracji organizmu. Działa w oparciu o biorezonans komórkowy, przywracając równowagę energetyczną, poprawiając mikrokrażenie i wspierając głęboką odnowę tkanek. Łączy w sobie precyzję technologii medycznej z harmonią terapii wellness, oferując skuteczne, nieinwazyjne wsparcie dla ciała, skóry i systemu nerwowego. To flagowy system marki PRO WELL, stworzony dla profesjonalnych gabinetów, centrów odnowy biologicznej i klinik wellness, które poszukują rozwiązań przyszłości w regeneracji i pielęgnacji zdrowia.



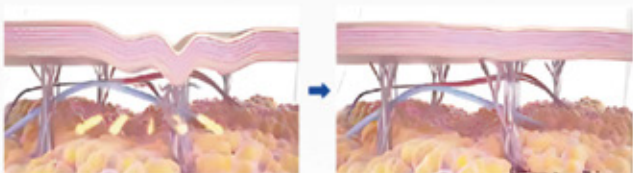


Teoria

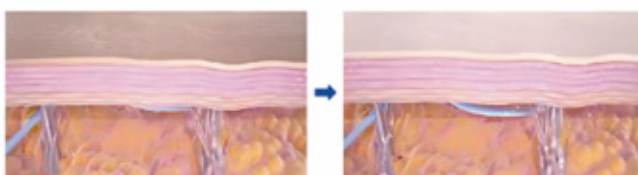
Regenera Pro wykorzystuje fale radiowe, aby naśladować mechanikę ludzkiego ramienia, kierując energię o częstotliwości 448 kHz w punkty akupunkturalne.



Energia ta **przenika do głębszych warstw tkanek**, zapewniając stymulację cieplną, która rozluźnia zrosty mięśniowe, usuwa zastoje oraz łagodzi ból poprzez regulację meridianów i poprawę krążenia krwi. Wspomaga procesy regeneracji komórkowej, oczyszczania organizmu i ogólnej poprawy kondycji zdrowotnej.



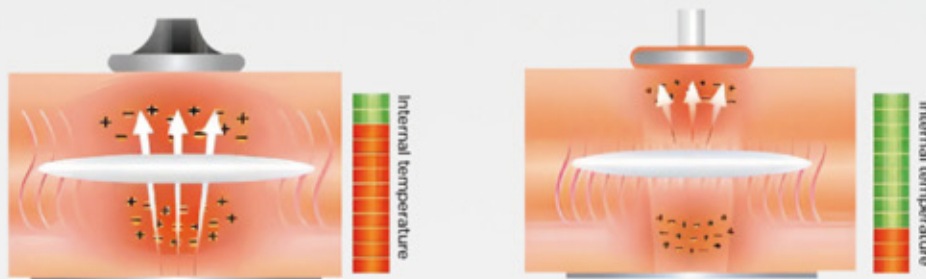
Dodatkowo, stymulacja elektryczna o określonych częstotliwościach wywołuje skurcze mięśni, wzmacniając ich pracę oraz zapewniając **efekt ujędrnienia i modelowania mięśni oraz skóry**.



Zalety Techniczne

Redukcja tłuszczu trzewnego

- Skutecznie wspomaga metabolizm tłuszczu trzewnego, umożliwiając zdrowe spalanie tkanki tłuszczowej i bezpieczną utratę wagi.
- Poprawia krążenie krwi i udrażnia naczynia krwionośne.



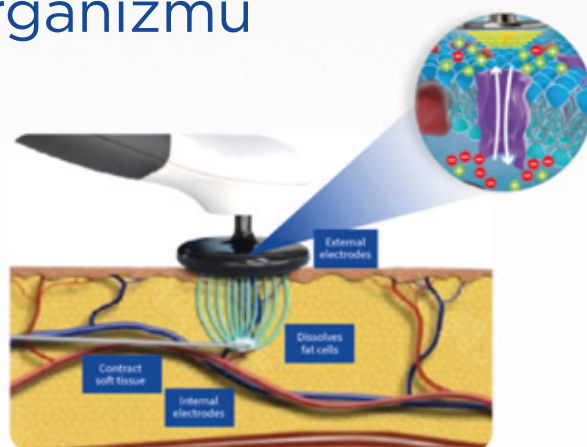
Poprawa odporności

- Zwiększa temperaturę ciała i wzmacnia układ odpornościowy.
- Wspomaga skuteczne usuwanie obrzęków, zwiększa miejscowy przepływ krwi i ułatwia odpływ limfy.



Poprawa ogólnej kondycji organizmu

- Skutecznie wspomaga poprawę funkcji wątroby przy jej stłuszczeniu.
- Łagodzi dolegliwości żołądkowo-jelitowe, zaparcia oraz wzdęcia.
- Pomaga zmniejszyć widoczność cellulitu na biodrach i udach, jednocześnie stymulując reorganizację kolagenu.
- Skutecznie wspiera kobiece zdrowie w stanch obniżonej kondycji, takich jak uczucie zimna w macicy, słabe mikrokążenie, nadwrażliwość na zimno oraz zimne dłonie i stopy.



Wartość biznesowa

Ograniczenie kosztów pracy

Automatyzacja zabiegów pozwala odciążyć personel i umożliwia skupienie się na innych usługach o większej wartości dodanej



Zarządzanie w jednym systemie

Monitorowanie klientów, operatorów, sesji zabiegowych oraz przychodów z poziomu jednego, przejrzystego panelu.

Efektywne zarządzanie wieloma placówkami

Monitorowanie w chmurze we wszystkich lokalizacjach oraz analiza wyników w czasie rzeczywistym.



Minimalizacja przestojów

Zdalna diagnostyka i konserwacja zapewniają nieprzerwaną pracę urządzeń.



Terapia robotyczna AI - bezobsługowe działanie

Wspomagane przez AI ramię robotyczne zapewnia stabilny i precyzyjny masaż - odpowiednik 12 godzin terapii manualnej w zaledwie 25 minut.



Inteligentne Celowanie 3D - Precyzyjna Opieka

Zintegrowane z systemem podczerwieni, kamerami głębi oraz czujnikami siły 6D, umożliwia adaptacyjne dopasowanie w czasie rzeczywistym, zapewniając optymalną siłę, temperaturę i precyzyjne ustawienie.



IoT w chmurze - Zdalne Inteligentne Sterowanie

Kompleksowe zarządzanie w chmurze, obejmujące obsługę personelu i kontrolę wielu lokalizacji, z możliwością zdalnej obsługi, zapleczem SaaS oraz zsynchronizowanymi powiadomieniami systemowymi.



Energooszczędne - Ekonomiczne

Ultra-niskie dzienne zużycie energii przy bezobsługowej pracy zapewnia doskonały zwrot z inwestycji i wysoką efektywność operacyjną.



**Pełne wsparcie marketingowe
i techniczne**



Scenariusze zastosowań

1 Medycyna estetyczna
i kliniki urody

2 Rekonwalescencja
poporodowa
i centra odchudzania

3 Wielooddziałowe
sieci placówek

4 Instytucje poszukujące
wysokiej klasy terapii ciała
i zabiegów RF



Zautomatyzowana inteligencja dla dla maksymalnych zysków i minimalnych kosztów

Obniż koszty pracy - zautomatyzuj zabiegi, uwalniając personel do realizacji usług o wyższej wartości.

Zarządzanie w jednym systemie - monitorowanie klientów, operatorów, sesji zabiegowych oraz przychodów z poziomu jednego, przejrzystego panelu.

Zwiększenie średniej wartości transakcji - analiza danych w połączeniu z terapiami premium w celu zwiększenia sprzedaży.

Efektywne zarządzanie wieloma placówkami - monitorowanie w chmurze we wszystkich lokalizacjach oraz analiza wyników w czasie rzeczywistym.

Minimalizacja przestoju - zdalna diagnostyka i konserwacja zapewniają nieprzerwaną pracę urządzeń.

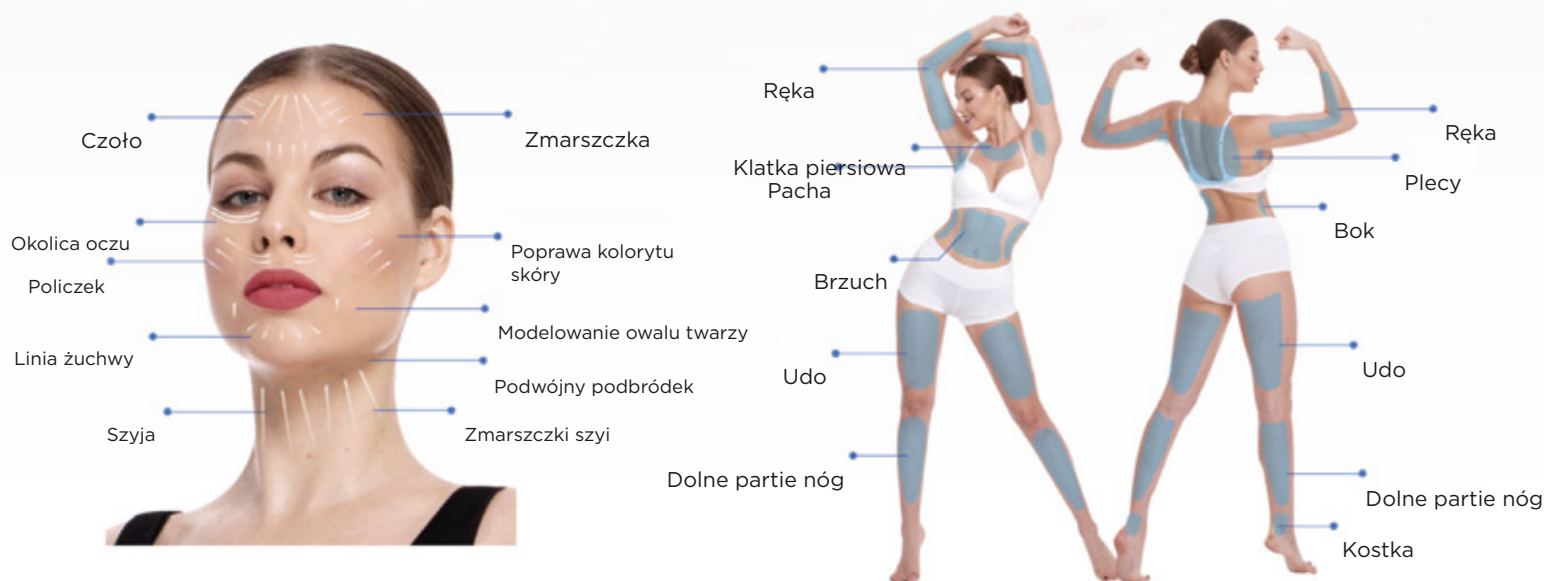
Zwiększenie zaangażowania klientów - dzięki inteligentnym narzędziom CRM, takim jak automatyczne powitania, oferty specjalne i programy lojalnościowe.



Zastosowania na ciało

Twarz: Lifting skóry, usuwanie zmarszczek, ujędrnianie skóry, wspomaganie wchłaniania produktów kosmetycznych, detoksykacja limfatyczna

Ciało: Oczyszczanie klatki piersiowej, redukcja wagi, łagodzenie bólu barków i szyi, usuwanie wilgoci i rozpraszanie zimna, poprawa problemów z zimnem macicy u kobiet



Specyfikacje techniczne

System wyświetlania	Rozmiar	18,5 cala
	Rozdzielczość	1920*1080
	Dotyk	Pojemnościowy ekran
Wejście	Zakres napięcia wejściowego	18,5 cala
	Zakres częstotliwości	1920*1080
		Pojemnościowy ekran
Wyjście	Energia RES RF	1-200W
	Energia CAP RF	1-300VA
Ochrona	Zakres temperatur	Ramię mechaniczne podnosi się, gdy >42°C
	Ochrona przed kolizją	Tak
	Ochr. przed zatrzymaniem awaryjnym	Tak
	Ochr. sprzężenia zwrotnego siły	Tak
Środowisko	Temperatura pracy	5-40°C
	Wilgotność pracy	20-90%RH (bez kondensacji)
	Temperatura i wilgotność przechowywania	0-40°C
	Poziom hałasu	<60dB
Rozmiar	Rozmiar maszyny	7484751100mm
	Rozmiar opakowania maszyny	10007001200mm
Waga	Maszyna + opakowanie	150KG
	Waga netto maszyny	87KG



Terapia radiofrekwencją 448 kHz: Mechanizmy, Efekty biologiczne i zastosowania kliniczne Mechanizmy działania i zasady biofizyczne

Radiofrekwencja pojemnościowo-rezystancyjna 448 kHz (CRRF) – znana również jako terapia pojemnościowo-rezystancyjna z transferem elektrycznym (CRET) – to nieinwazyjna metoda elektrotermiczna stosowana w rehabilitacji i medycynie estetycznej. W przeciwieństwie do konwencjonalnej diatermii krótkofalowej (~27 MHz), prąd 448 kHz jest dostarczany za pomocą elektrody kontaktowej (pojemnościowej lub rezystancyjnej) i płytki powrotnej z żelazem przewodzącym, tworząc zamknięty obwód w ciele. Przy wyższej mocy (tryb „termiczny”) prąd RF wywołuje głęboką diatermię (ogrzewanie terapeutyczne) w tkankach, co zwiększa przepływ krwi i temperaturę tkanek. Przy niższej mocy (tryb „subtermiczny”) unika się znacznego nagrzewania, co pozwala na stosowanie nawet w przypadku ostrych urazów (gdzie przeciwwskazane jest nadmierne przekrwienie). W obu trybach sygnał 448 kHz powoduje oscylacje naładowanych cząstek i ruch jonów w tkankach, co teoretycznie przywraca przepuszczalność błon komórkowych i równowagę jonową.

Proponowanym głównym mechanizmem jest wzrost lokalnego krążenia (przekrwienie) w wyniku efektów termicznych, co wspomaga natlenienie i dostarczanie składników odżywczych do tkanek, a tym samym stymuluje gojenie. Rzeczywiście, badania eksperymentalne potwierdzają, że 448 kHz CRRF może podnieść temperaturę tkanek nie tylko na powierzchni, ale nawet do 2 cm w głąb, a efekty utrzymują się na długo po zakończeniu leczenia (wzrost temperatury jest do 2-3 godzin po leczeniu). Co istotne, elektrody rezystancyjne (które celują w głębsze, wysokooporowe tkanki, takie jak stawy i kości) mają tendencję do wytwarzania większego i dłuższego nagrzewania niż elektrody pojemnościowe [8][9]. Wraz z ciepłem, perfuzja krwi ulega znacznemu zwiększeniu: jedno badanie wykazało sześciokrotnie większy wzrost przepływu krwi przez skórę w przypadku terapii 448 kHz w porównaniu z placebo, a także znaczący wzrost perfuzji mięśniowej. Uważa się, że te efekty termoelektryczne (połączenie głębokiego ciepła ze stymulacją polem elektrycznym) łagodzą ból, zmniejszają obrzęk i przyspieszają regenerację tkanek poprzez poprawę krążenia i aktywności metabolicznej. Należy jednak zauważyć, że niektóre domniemane efekty biofizyczne (np. „optymalizacja wymiany jonowej” na poziomie komórkowym) pozostają teoretyczne i są nadal badane w warunkach badawczych.

Efekty komórkowe i biologiczne

Poza ogrzewaniem, RF 448 kHz wywiera bezpośredni wpływ biostymulujący na komórki, co zostało wykazane *in vitro*. Ekspozycja na subtermiczne pole CRET może modulować zachowanie komórek bez znaczącego wzrostu temperatury. Na przykład ludzkie komórki macierzyste mezenchymalne (MSC) wystawione na działanie sygnału o częstotliwości 448 kHz (5 min włączenia/4 godz. wyłączenia, przy gęstości prądu 50 $\mu\text{A}/\text{mm}^2$) wykazywały zwiększone wejście w cykl komórkowy i proliferację, ze wzrostem markerów proliferacji (PCNA, ERK1/2) i zwiększonym odsetkiem komórek w fazach S/G2/M. Ta stymulacja RF przyspieszyła wzrost MSC bez upośledzania ich zdolności do późniejszego różnicowania się w linie kostne, chrzęstne lub tłuszczowe, co sugeruje, że leczenie może rekrutować komórki macierzyste organizmu do wspomagania naprawy tkanek. Zgodnie z tym, naukowcy zasugerowali, że gojenie tkanek indukowane sygnałem o częstotliwości 448 kHz jest częściowo pośredniczone przez stymulację proliferacji rezydentnych komórek macierzystych w uszkodzonych tkankach.



Podobnie, fibroblasty skóry właściwej reagują korzystnie: niedawne badanie wykazało, że ekspozycja ludzkich fibroblastów skóry na prądy o częstotliwości 448 kHz (fala ciągła) znacząco zwiększyła proliferację i migrację komórek (ważne dla gojenia się ran), jednocześnie zmniejszając markery starzenia się komórek (np. β -galaktozydaza, p53, p21) zarówno w kulturach młodych, jak i starzejących się fibroblastów. To samo leczenie stymulowało również produkcję macierzy pozakomórkowej – zwiększając fibronektynę i promując syntezę nowego kolagenu in vitro. Odkrycia te sugerują mechanizm odmładzania skóry: stymulacja 448 kHz może „odmłodzić” fibroblasty i zwiększyć ich wydajność regeneracyjną, co jest pożądanym efektem w terapiach przeciwstarzeniowych. Co istotne, sam sygnał RF (nawet bez efektów termicznych) może wpływać na różnicowanie komórek. W modelach tkanki tłuszczowej wykazano, że subtermiczna stymulacja 448 kHz hamuje wczesne formowanie się komórek tłuszczowych. Ludzkie komórki macierzyste pochodzące z tkanki tłuszczowej, podlegające różnicowaniu adipogenicznemu (tłuszczowemu), wykazywały istotnie niższą akumulację lipidów po wystawieniu na działanie częstotliwości 448 kHz, czemu towarzyszyły zmiany molekularne: zwiększona aktywacja kinazy MAP (MEK1/2), obniżenie ekspresji głównego regulatora tłuszczu PPAR γ (w tym ekspresji jego genu i aktywności jądrowej) oraz zmniejszona ekspresja genów adipogenicznych, takich jak perilipina, ANGPTL4 i syntaza kwasów tłuszczowych. Wyniki te pokazują, że CRET o częstotliwości 448 kHz może bezpośrednio zakłócać adipogenezę, głównie poprzez swój wpływ na sygnalizację elektryczną komórek. Innymi słowy, nawet przy braku znaczącego ogrzewania lub masażu mechanicznego, bodziec elektromagnetyczny modulował szlaki komórkowe kontrolujące magazynowanie tłuszczu. Stanowi to teoretyczną podstawę do zastosowania częstotliwości radiowej 448 kHz w leczeniu przeciwcellulitowym i zabiegu miejscowej redukcji tkanki tłuszczowej – łączące bodźce elektryczne, termiczne i mechaniczne, aby działać synergicznie na tkankę tłuszczową. Pojawiają się również pojawiające się dowody na to, że prądy o częstotliwości 448 kHz mogą promować wzrost i różnicowanie mieszków włosowych (badane jako potencjalne leczenie łysienia) oraz mogą modułować reakcje zapalne keratynocytów w skórze, co dodatkowo poszerza biologiczny zakres tej terapii.

Zastosowania w fizjoterapii i rehabilitacji bólu

Fizjoterapeuta stosujący terapię RF w trybie rezystancyjnym o częstotliwości 448 kHz w przypadku ostrego urazu stawu skokowego. Metalowa elektroda (z żelom sprężającym) dostarcza energię RF do tkanek głębokich, a podkładka powrotna (niepokazana) zamyka obwód. Ta terapia pojemnościowo-rezystancyjna generuje delikatne głębokie ogrzewanie i stymulację elektryczną tkanek, co ma na celu zmniejszenie bólu, obrzęku i przyspieszenie gojenia. W rehabilitacji układu mięśniowo-szkieletowego terapia częstotliwością radiową o częstotliwości 448 kHz była stosowana w celu przyspieszenia gojenia skręceń, naderwań mięśni, tendinopatii i stawów z chorobą zwyrodnieniową stawów. Jej efekt głębokiego ogrzewania jest porównywalny z diatermią, ale z bardziej ukierunkowanym działaniem. Badania laboratoryjne przeprowadzone na zdrowych osobach dorosłych pokazują, że 448 kHz CRRF powoduje większe i dłużej utrzymujące się zmiany fizjologiczne niż konwencjonalna terapia impulsowa falami krótkimi. Na przykład, kontrolowane badanie wykazało, że temperatura skóry znacząco wzrosła i utrzymywała się na podwyższonym poziomie dłużej po 15 minutach leczenia częstotliwością 448 kHz (zarówno w wysokiej, jak i niskiej dawce) w porównaniu z terapią krótkofalową lub placebo. Co ważne, tylko wysoka dawka RF 448 kHz doprowadziła do trwałego wzrostu przepływu krwi w skórze, czego nie zaobserwowano w przypadku diatermii krótkofalowej. Nie zaobserwowano żadnych niekorzystnych zmian w przewodnictwie nerwowym, co wskazuje, że leczenie jest fizjologicznie skuteczne bez uszkodzeń neurologicznych.

Te ulepszenia lokalnego krążenia i ogrzewania tkanek leżą u podstaw twierdzeń o działaniu przeciwbólowym i leczniczym terapii 448 kHz. Rzeczywiście, ciepło z RF może rozluźniać mięśnie, zwiększać rozciągliwość tkanek i wyzwalać endogenne mechanizmy przeciwbólowe (podobne do głębo-



kich okładów termicznych lub ultradźwięków), podczas gdy pole elektryczne może dodatkowo modyfikować sygnały bólu nerwowego i stan zapalny. Z klinicznego punktu widzenia, istnieje coraz więcej dowodów (choć wciąż rozwijających się) na redukcję bólu i poprawę funkcji dzięki terapii 448 kHz w różnych schorzeniach. W chorobie zwyrodnieniowej stawu kolanowego, badania wykazały, że dodanie częstotliwości radiowej 448 kHz do standardowej opieki poprawiło funkcję chodzenia i objawy u pacjentów. Jedno z badań wykazało, że chociaż wyniki w zakresie bólu nie różniły się znacząco od razu w porównaniu z grupą placebo, grupa 448 kHz osiągnęła klinicznie istotną poprawę funkcji (np. >20 punktów wyższe wyniki w Skali Funkcjonalnej Kończyn Dolnych) po leczeniu, a korzyści te utrzymywały się przez 1-3 miesiące obserwacji. W innym badaniu odnotowano nieznacznie większą długoterminową ulgę w bólu (rzędu ~1 punktu w 10-punktowej skali VAS) i lepszą siłę mięśni czworogłowych do 3 miesięcy po leczeniu w porównaniu z placebo. W przypadku przewlekłego bólu krzyża, niektóre badania wykazały lepsze wyniki terapii 448 kHz: Notarnicola i in. Zaobserwowano znaczną redukcję bólu i obniżenie wyników niepełnosprawności po 1-2 miesiącach w porównaniu CRET z terapią laserową (na korzyść częstotliwości radiowej 448 kHz). Jednak inne badania kontrolowane placebo w populacjach z bólem pleców i szyi nie wykazały statystycznie istotnych różnic między leczeniem RF a terapią pozorowaną, mimo że w obu grupach odnotowano poprawę (efekt placebo i naturalna regeneracja). Te mieszane wyniki wskazują, że chociaż terapia 448 kHz może być korzystna, wysokiej jakości dowody są nadal ograniczone i potrzebne są dalsze badania, aby potwierdzić skuteczność w różnych schorzeniach układu mięśniowo-szkieletowego. W bardziej ostrym przypadku klinicyści zgłaszali sukcesy w stosowaniu częstotliwości radiowej 448 kHz w przypadku urazów sportowych i rekonwalescencji pooperacyjnej. Na przykład, opis przypadku ostrego skręcenia stawu skokowego II stopnia wykazał, że po tygodniu intensywnego leczenia CRRF (14 sesji połączonej aplikacji pojemnościowej/rezystancyjnej) ból stawu skokowego pacjenta spadł z 8/10 do 0, obrzęk uległ mierzalnemu zmniejszeniu, a zakres ruchu znacznie zwiększył się (zgięcie grzbietowe z 10° do 18°, zgięcie podeszwowe z 14° do 41°). Piłkarz był w stanie szybko odzyskać sprawność, co sugeruje, że terapia pomogła złagodzić ból i obrzęk szybciej niż sam konwencjonalny odpoczynek. Chociaż jest to pojedynczy przypadek, jest on zgodny z innymi anegdotycznymi doniesieniami, że terapia 448 kHz może przyspieszyć regenerację po urazach mięśni i więzadeł, umożliwiając wcześniejszy powrót do aktywności. Jego możliwość stosowania w trybie subtermicznym w przypadku ostrego stanu zapalnego (np. przy użyciu elektrody rezystancyjnej o niskiej mocy, aby uniknąć ciepła, jednocześnie generując pole elektryczne) stanowi unikalną zaletę bezpośrednio po urazie lub operacji.

W rzeczywistości niektórzy chirurdzy i fizjoterapeuci stosują częstotliwość radiową 448 kHz w okresie okołoperacyjnym: stosując ją przed operacją (w celu poprawy natlenienia tkanek i przygotowania obszaru) oraz po operacji (w celu kontroli bólu, obrzęku i krwaków). W jednym raporcie klinicznym zauważono, że takie dodatkowe zastosowanie u pacjentów poddanych chirurgii plastycznej prowadziło do szybszego powrotu do zdrowia – czas rekonwalescencji po operacji skracał się o 40-50%, z mniejszym obrzękiem i szybszym powrotem funkcji. Ogólnie rzecz biorąc, w dziedzinie rehabilitacji i leczenia bólu, częstotliwość radiowa 448 kHz jest postrzegana jako obiecująca metoda, która zapewnia głębokie ogrzewanie, podobnie jak tradycyjna diatermia, a także potencjalne korzyści na poziomie komórkowym; aktualna literatura wskazuje na poprawę bólu, obrzęku i funkcji w warunkach od tendinopatii i skręceń po zapalenie stawów, chociaż trwają bardziej rygorystyczne badania kliniczne, mające na celu pełne ustalenie jego skuteczności terapeutycznej.



Zastosowania w dermatologii i estetyce

W dermatologii i medycynie estetycznej urządzenia RF o częstotliwości 448 kHz są wykorzystywane ze względu na ich właściwości regenerujące i przebudowujące tkanki bez konieczności interwencji chirurgicznej. Głównym zastosowaniem jest odmładzanie skóry i przeciwdziałanie starzeniu się. Uzasadnieniem jest to, że poprzez stymulację komórek skóry właściwej i krążenia, terapia może ujędrnić skórę, wygładzić zmarszczki i przyspieszyć gojenie. Opisanie wcześniej wyniki badań fibroblastów *in vitro* potwierdzają tę tezę: subtermiczna stymulacja 448 kHz odmładza starzejące się fibroblasty, zwiększając produkcję kolagenu i proliferację komórek, jednocześnie redukując starzenie się, co sugeruje mechanizm poprawy jędrności i naprawy skóry. Klinicznie, monopolarna RF o tej częstotliwości była stosowana w nieinwazyjnych zabiegach ujędrniania skóry (często określanych jako ujędrnianie twarzy lub ciała RF). Podobnie jak inne urządzenia kosmetyczne RF, prąd o częstotliwości 448 kHz indukuje łagodne, kontrolowane ogrzewanie skóry właściwej, co może denaturować stare włókna kolagenowe i stymulować syntezę nowego kolagenu, prowadząc do stopniowego napinania skóry w ciągu tygodni lub miesięcy.

Literatura dermatologii kosmetycznej od dawna wykazuje skuteczność częstotliwości radiowych (w zakresie 0,5–6 MHz) w zmniejszaniu wiotkości skóry i zmarszczek poprzez termiczny remodeling kolagenu. Częstotliwość 448 kHz mieści się w dolnym zakresie tego spektrum, ale wydaje się osiągać podobne efekty napinania, z dodatkową korzyścią (jak zauważono w badaniach) w postaci aktywacji komórkowych ścieżek regeneracji (ERK itp.) wykraczających poza samo nagrzewanie. Badanie przeprowadzone w 2024 roku na ludzkich fibroblastach skóry wykazało, że częstotliwość radiowa 448 kHz „poprawia szereg funkcji związanych z migracją i proliferacją [komórek] oraz redukuje zmiany komórkowe związane z wiekiem”, co potwierdza jej zastosowanie w walce ze starzeniem się skóry i wspomaganie regeneracji tkanek. Innym ważnym zastosowaniem estetycznym jest modelowanie sylwetki i redukcja cellulitu. Zdolność promieniowania CRET 448 kHz do oddziaływania na tkankę tłuszczową (co wykazano poprzez zahamowanie różnicowania komórek tłuszczowych w laboratorium) stanowi teoretyczną podstawę jego właściwości antycellulitowych. W praktyce terapeuci stosują częstotliwość radiową w trybie pojemnościowym (do podgrzewania tkanek powierzchniowych) na obszarach cellulitu lub zlokalizowanej tkanki tłuszczowej, często początkowo na poziomie subtermicznym, w celu poprawy lokalnego krążenia i drenażu limfatycznego. Ciepło może napinać przegrody włókniste w tkance podskórnej i tymczasowo wygładzać skórę, podczas gdy pole RF może wywoływać aktywność lipolityczną w komórkach tłuszczowych. Rzeczywiście, badane są antycellulitowe i „antydipogenne” efekty 448 kHz: Hernandez-Bule i in. odkryli, że nawet bez znacznego ogrzewania, sygnał 448 kHz może obniżać ekspresję genów pro-tłuszczowych i zapobiegać odkładaniu się tłuszczu w komórkach macierzystych, co sugeruje, że stymulacja elektryczna o tej częstotliwości aktywnie zwalcza odkładanie się tkanki tłuszczowej. Klinicyści zgłaszali stosowanie częstotliwości radiowej 448 kHz do redukcji tkanki tłuszczowej podskórnej w obszarach takich jak brzuch lub uda jako niechirurgicznej alternatywy (czasami w połączeniu z dietą/ćwiczeniami). Chociaż potrzebne są dalsze badania kliniczne, wstępne wyniki wskazują na niewielką redukcję grubości warstwy tłuszczu i poprawę napięcia skóry, prawdopodobnie dzięki połączonemu działaniu termicznemu i elektrycznemu na tkankę tłuszczową i kolagenową.

Nowe zastosowania estetyczne obejmują również leczenie blizn i gojenie ran (wykorzystując warunki subtermiczne do stymulacji naprawy przewlekłych owrzodzeń lub blizn pooperacyjnych), a nawet terapie odrostu włosów. Na przykład istnieją serie przypadków badające zastosowanie częstotliwości radiowej 448 kHz w leczeniu łysienia androgenowego poprzez stymulację komórek mieszków włosowych; opiera się to na wczesnych dowodach, że prądy RF mogą promować fazę anagenu (wzrostu) mieszków włosowych i zmniejszać stan zapalny wokół mieszka. Ponadto terapia 448 kHz była stosowana w rehabilitacji poporodowej (np. w leczeniu rozejścia mięśni prostych brzucha lub rozstępów i poprawie napięcia mięśni dna miednicy) oraz w zakresie zdrowia seksualnego mężczyzn (np. w badaniach na chorobę Peyroniego), co podkreśla jej wszechstronną rolę w przebudowie tkanek. We wszystkich tych dermatologicznych i estetycznych zastosowaniach, tolerancja pacjentów jest wysoka – zabieg jest ogólnie bezbolesny i nieinwazyjny, wywołując delikatne uczucie ciepła lub mrowienia.



Ponieważ RF może być dostarczany z subtermiczną intensywnością, możliwe jest leczenie delikatnych obszarów lub ostrych tkanek pooperacyjnych bez ryzyka oparzeń lub obrzęku, zamiast tego wykorzystując biostymulujący efekt pola elektrycznego, aby wspomóc gojenie.

Podsumowując, modalność radiowa 448 kHz wyróżnia się podwójnym działaniem: dostarcza głębokie, kontrolowane ogrzewanie, aby złagodzić ból i sztywność, oraz przekazuje bodziec elektryczny o określonej częstotliwości, który wydaje się optymalnie wpływać na procesy komórkowe (proliferyzację, stan zapalny, regenerację). Recenzowane badania z zakresu fizjoterapii, medycyny sportowej i dermatologii w dużej mierze potwierdzają, że ta częstotliwość może bezpiecznie wspomagać regenerację tkanek, redukcję bólu i kosmetyczny przebudowę tkanek, chociaż skala korzyści może się różnić w zależności od schorzenia. Trwające badania dalsze wyjaśniają jego mechanizmy – od zwiększenia aktywności komórek macierzystych w celu modulacji ekspresji genów – w celu pełnej walidacji wyników terapeutycznych obserwowanych w praktyce klinicznej. Aktualna literatura dostarcza przekonujących podstaw teoretycznych i zachęcających danych klinicznych, pozycjonując terapię RF 448 kHz jako innowacyjne narzędzie zarówno w rehabilitacji, jak i medycynie estetycznej.





**W PRO WELL łączymy naukę, technologię
i estetykę w tworzeniu rozwiązań dla
nowoczesnego wellness i regeneracji
biologicznej. Naszą misją jest dostarczanie
systemów, które wspierają ciało, skórę i energię
organizmu w sposób naturalny i inteligentny.**

www.pro-well.pl

biuro@pcs-s.pl

tel. 609 297 697