# The Chronicle of Aesthetic Medicine Devices

## QUADESSY : Hybrid RF 기반 MNRF의 진화와 새로운 패러다임



글/김기범(대한레이저피부모발학회 수석총무이사)

“

김기범 원장은 국내 미용의학계의
대표적인 얼리어답터입니다.
김기범 원장을 얼리어답터로 이끈 원동력은
연구에 대한 의지와 디바이스에 대한 호기심입니다.
단순히 새로운 기기를 도입하는 것에 그치지 않고
환자들의 만족도를 극대화하기 위해 노력한 결과
다양한 디바이스에 대한 경험을 쌓을 수 있었습니다.
많은 미용의학 전담의들은
신중하게 고민하여 디바이스를 선택하고 도입합니다.
병원 운영과 환자의 만족도에 큰 영향을 미치는 요소가
바로 디바이스이기 때문입니다.
〈The Chronicle of Aesthetic Medicine Devices〉는
김기범 원장의 ‘디바이스 도입기’입니다.
김기범 원장은 이번 연재를 통해
디바이스 도입을 고민하는 이들에게 도움을 주고자 합니다.

”

### 기술 진화와 합병의 결과

미용의학 시술의 패러다임은 지난 10년간 눈부시게 변화했다. 과거에는 단순히 ‘리프팅’이나 ‘재생’ 같은 좁은 목표를 향해 달려왔다면, 이제는 통증을 줄이고, 회복 기간을 최소화하며, 복합치료까지 가능하게 하는 것이 모든 EBD의 핵심 경쟁력이 되었다. 환자는 더 빠른 일상 복귀를 원하고, 의사는 더 안정적이고 예측 가능한 결과를 얻고 싶어 한다. 미용의료업체 입장에서도 이런 요구를 충족하는 기기야말로 글로벌 시장에서 살아남는 열쇠가 된다.

클래시스와 이루다의 합병은 단순한 기업 결합이 아니라 서로의 강점을 합쳐 새로운 치료 플랫폼을 탄생시킨 사건이었다. 이루다는 오랫동안 SECRET RF 시리즈로 MNRF(Microneedle Radio-Frequency)시장을 개척해 왔고, 클래시스는 ULTRAFORMER 시리즈(국내명 SHURINK)를 통해 글로벌 HIFU 시장에서 두각을 나타냈다. 두 회사가 가진 기술력과 네트워크가 합쳐지면서, 단순한 라인업 확장을 넘어 완성도 높은 차세대 기기를 탄생시킬 수 있었다. 그 결과물이 바로 QUADESSY이다.




QUADESSY. 클래시스 제공.

### QUADESSY 론칭 행사의 특별함

2025년 7월 13일 QUADESSY는 ‘시네마틱 4막 구조’라는 독창적인 콘셉트로 화려하게 세상에 첫선을 보인다. 기술의 시각화, 경험의 주체화, 브랜드의 클라이맥스, 그리고 공감으로 완성되는 메시지까지 단순한 제품 소개를 넘어 브랜드의 철학과 감성을 녹여내는 구성이었다. 전통적인 제품 설명 방식과는 달랐지만, 의외로 매우 효과적으로 인상에 남았다. 참석자들은 설명회가 아닌 하나의 시퀀스로 기억할 만한 자리였다.

MNRF는 효과가 뛰어난 치료지만, 환자가 느끼는 통증은 늘 부담이었다. 마취하더라도 바늘이 들어가며 발생하는 날카로운 통증은 환자에게 큰 장벽이었다. 의사 역시 시술마다 환자의 표정을 살펴야 하는 부담이 있었다. QUADESSY가 제시한 해법은 hybrid RF였다. 바늘이 들어가기 전 네 개의 비침습 전극이 피부 표면을 먼저 따뜻하게 데워준다. 환자는 이 과정을 편안하게 느낀다. 동시에 피부는 전기적 저항이 낮아진다. 마치 얼어붙은 땅을 파기 전 흙을 고르게 데워놓는 것과 같은 원리다. 그 상태에서 바늘이 삽입되고 RF가 조사되면, 에너지는 더 깊고 고르게 진피층에 퍼진다. 과거처럼 표피가 국소적으로 과열되어 가피가 생기는 일이 줄어들고, 원하는 층에서 콜라겐 리모델링이 유도된다. Hybrid RF는 ‘효과는 그대로, 고통은 줄인다’는 단순하면서도 임상



중앙의 needle RF 주변 4면에 비침습 도자를 배치한 새로운 개념의 MNRF. 클래시스 제공.

| |
|---|
| 피부 저항이 높으면 → 전압이 과도하게 상승 → 전력(W=V×I)이 폭증 → 국소적 과열, 가피, 드물게 화상 |
| 피부 저항이 낮으면 → 전압이 낮아짐 → 전력이 충분히 발생하지 못해 효과 부족 |

피부 저항(임피던스)에 따른 전압 및 전력 변화와 시술 효과 차이.

적으로 중요한 목표를 달성하는 것이다.

## Energy Cruise Control

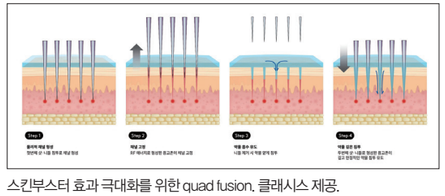
### 전류가 아닌 전력 제어

MNRF 시술에서 우리가 원하는 것은 단순하다. 바늘 끝에서 피부 진피에 일정한 열이 발생하고, 이 열이 콜라겐 리모델링을 유도해 치료 효과로 이어지는 것이다. 그러나 실제 임상에서는 같은 세팅값으로 시술하더라도 환자마다, 부위마다 결과가 달라졌다.

그 이유는 피부가 가진 임피던스(impedance, Ω) 때문이다. 임피던스는 피부 두께, 수분 함량, 조직 밀도에 따라 다르게 나타난다. 기존의 MNRF 기기는 대부분 정전류(constant current) 방식으로, 설정된 전류(A)는 일정하게 흘리되 전압(V)이 상황에 따라 달라지도록 설계됐다. 문제는 바로 여기에 있었다. 즉, 같은 기기로 같은 세팅을 해도 피부 상태에 따라 '너무 뜨겁거나, 너무 약하거나'처럼 한쪽으로 치우치는 결과가 생겼다. 불균일성이 바로 의사들이 "재현성이 떨어진다"고 느낀 이유다.

QUADESSY의 ECC는 관점을 바꿨다. 전류를 고정하는 것이 아니라, 전력을 일정하게 유지하는 것을 핵심으로 보았다. ECC는 실시간으로 피부 임피던스를 감지해 전압과 전류를 동시에 조정한다. 저항이 높아지면 전류를 줄여 전압 폭주를 막고, 저항이 낮아지면 전류를 보강해 충분한 전력을 확보한다. 결과적으로 피부에 도달하는 최종 전력(W)은 일정하게 유지된다.

이것은 오르막과 내리막이 반복되는 길을 달리는 자동차를 떠올리면 이해하기 쉽다. 기존 정전류 방식은 엑셀을 한 위치에 고정해 둔 채 주행하는 것과 같다. 내리막에서는 속도가 과도하게 올라 위험해지고, 오르막에서는 힘이 부족해 원하는 속도를 내지 못한다. 반면 ECC는 크루즈 컨트롤처럼 도로의 변화를 실시간으로 감지해 속도를 일정하게 유지한다. 운전자는 더 안전하게, 예측 가능한 시간에 목적지에 도착할 수 있다.



스킨부스터 효과 극대화를 위한 quad fusion. 클래시스 제공.

임상적으로 ECC는 다음과 같은 의미를 갖는다. 첫째는 안전성이다. Hot spot과 가피를 줄이고, 예기치 못한 화상 위험을 크게 감소시킨다. 둘째는 일관성이다. 피부 타입이나 부위에 무관하게 균일한 열 자극이 가능하다. 셋째는 재현성이다. 의사가 설정한 파라미터와 실제 결과가 일치해, 프로토콜 표준화가 가능하다.

QUADESSY의 ECC는 단순한 전기회로 제어 기술이 아니다. 피부라는 변수를 안정적으로 제어해, 임상에서 늘 원해온 예측 가능한 결과를 만들어내는 장치다.

정리해 보자. 같은 환자, 같은 세팅값인데도 시술마다 효과가 달라지는 경우가 있었다. 피부의 두께, 수분 함량, 저항값은 사람마다 다르기 때문이다. 기존 기기는 이러한 차이를 제어하지 못하고 그대로 결과로 가져갔다. 피부 저항이 높으면 전압이 치솟아 hot spot이 생겼고, 저항이 낮으면 충분한 열을 주지 못해 효과가 떨어졌다. QUADESSY는 ECC를 통해서 피부의 전기적 상태를 실시간으로 읽어, 전압을 자동으로 조정하여 항상 일정한 전력만을 조직에 전달한다. 마치 자동차가 오르막과 내리막을 자동으로 감지해 일정한 속도를 유지하는 것과 같다. 그 결과, 의사는 자신이 설정한 파라미터 그대로의 결과를 얻고, 환자는 피부 타입과 관계없이 일관된 치료 효과를 경험할 수 있게 되었다.

## Double Depth Needling

### 모공을 줄이려면 두 층을 동시에

모공치료는 미용의학에서 흔한 문제 중 하나로 단순히 모공 입구만 조여서는 한계가 있었다. 시간이 지나면 피지샘이 활발하게 작동해 다시 모공은 넓어지곤 했던 것이다. QUADESSY는 double depth needling으로 문제를 해결하고자 했다. 같은 위치에서 얕은 층과 깊은 층을 연속적으로 조사하는 방식인 double depth needling은 얕은 층에서 모공 입구를 수축시켜 환자가 바로 변화를 느낄 수 있도록 하고, 깊은 층에서는 피지샘 주변 ECM을 재생시켜 효과가 오래 유지되도록 한다. 환자는 '바로 모공이 줄어든 느낌'과 '시간이 지나도 유지되는 효과'를 동시에 경험할 수 있다. 단순한 업그레이드를 넘어 임상 현장에서 원하는 요구 중 하나가 해결되는 기술이라고 할 수 있다.

## Quad Fusion

### 스킨부스터, 가장 효과적인 주입법은

최근 환자들이 가장 큰 관심을 보이는 분야 중 하나가 스킨부스터다. PN, PDRN, PDLLA 등 다양한 재생물질이 등장하면서, 이를 어떻게 피부 깊숙이 안정적으로 전달할 것인지가 중요한 과제가 되었다. 단순 주사로는 통증과 불균일한 약물 흡수율과 멍 등이 남는다는 한계가 있었다. QUADESSY는 quad fusion 약물전달 시스템을 통해 문제를 풀었다. 바늘 삽입으로 미세 채널을 만들고, RF 응고로 채널을 안정화시키며, 바늘



QUADESSY 치료 전후. 모공과 피부결이 개선되었음을 확인할 수 있다. 클래시스 제공.

이 빠질 때 생기는 음압으로 약물을 흡수하게 하고, 재삽입 시 압력을 이용해 더 깊은 층으로 약물을 밀어 넣는다. 그 결과 약물은 표피 아래 머무르지 않고 진피 깊숙이 균일하게 퍼져 효과가 오래 지속된다. 재생치료와 스킨부스터 플랫폼으로 기전을 넓힌 것이다.

## 기술과 임상이 만난 결과

QUADESSY는 이루다의 SECRET RF 계보 위에서 클래시스와의 합병과 기술 융합으로 완성된 결과이다. Hybrid RF로 통증을 줄이고, ECC로 안정성을 확보했으며, double depth needling으로 모공치료를 최적화하고, quad fusion으로 스킨부스터 시술까지 영역을 확장했다. "환자가 덜 아파야 한다", "결과는 흔들림 없이 안정적이어야 한다", "치료의 스펙트럼은 넓어져야 한다"는 임상 현장의 목소리에 기술로 답한 기기다. 단순한 업그레이드로 치부할 수 없는 이유다.

이번 호에서는 QUADESSY의 개발 배경과 핵심 기술을 중심으로 다루었다. 다음 호에서는 실제 임상 적용 사례와 구체적인 프로토콜을 통해 이 기기가 가지는 임상적 의미를 더 깊이 살펴보고자 한다.

(다음 호에 계속)