

## Tehnologia revoluționară **Echolight** pentru diagnosticul precoce al osteoporozei

**Echolight** este prima soluție non-invazivă pentru diagnosticul precoce al osteoporozei la nivelul vertebrelor lombare și a colului femural.

### Despre Echolight

Echolight este o companie biomedicală de înaltă tehnologie înregistrată în Italia, pentru dezvoltarea de tehnologii inovatoare în sectorul dispozitivelor medicale. Misiunea noastră este să oferim comunității medicale mondiale prima soluție non-invazivă de cabinet în premieră absolută, pentru diagnosticul precoce al osteoporozei. Echolight va face depistarea precoce a osteoporozei mai precisă și mai ușor accesibilă pentru a satisface deopotrivă nevoile clinicianului și ale pacientului de pretutindeni.

### Principalele publicații

"Radiofrequency echographic multispectrometry compared with dual X-ray absorptiometry for osteoporosis diagnosis on lumbar spine and femoral neck", Osteoporosis International 2018, vol. 29.

"Validation of an automatic segmentation method to detect vertebral interfaces in ultrasound images", IET Science, Measurement & Technology 2016; 10:18-27

"An innovative ultrasound approach to estimate spinal mineral density: diagnostic assessment on overweight and obese women", IET Science, Measurement & Technology 2016; 10:1-9;

"A Novel Ultrasound Parameter to Assess Skeletal Fragility and Fracture Risk From an Echographic Scan". World Osteoporosis Congress 2015

"Fracture risk prediction: comparative evaluation of ultrasound-based fragility score and dxa-measured bmd against frax®". EULAR 2015

"A novel ultrasound methodology for estimating spine mineral density". Ultrasound in Medicine & Biology 2014.

"Diagnostic accuracy of a novel ultrasound methodology for spinal densitometry on a cohort of female patients". Osteoporosis International 2014, vol. 25.

"Comparative assessment of a new ultrasound methodology for femoral neck densitometry and DXA". Osteoporosis International 2013, vol. 24.

"High correlation between a new ultrasound-based methodology for spinal densitometry and DXA". Osteoporosis International 2013, vol. 24

### În conformitate cu standardul:

UNI CEI EN ISO 13485:2012

ISO 13485:2003

Marcaj CE

Aprobat FDA

Dispozitiv medical clasa a IIa



Sos. Straulesti, nr. 184, Sect. 1, Bucuresti

+40 031 104 69 65 office@genodynamic.ro

# ECHOS

O nouă eră în diagnosticul osteoporozei.

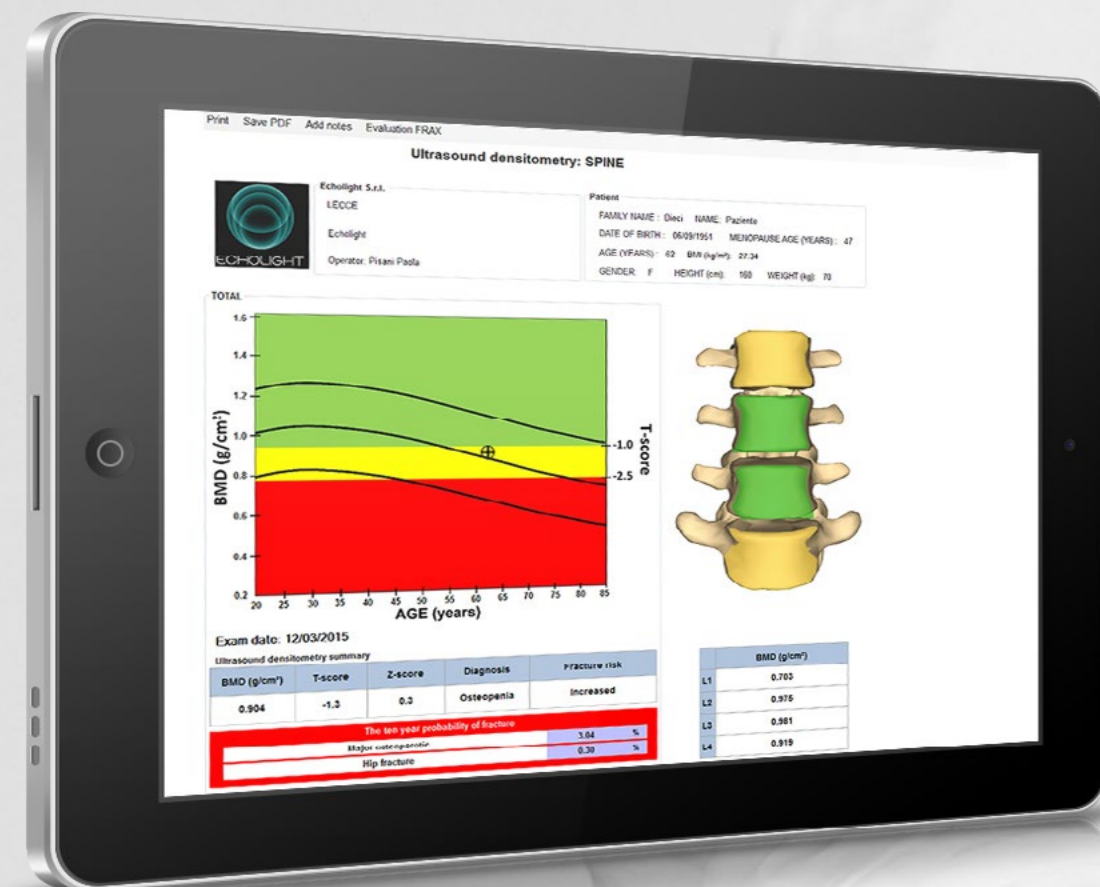


©2017 Echolight Company – All rights reserved.

# Metoda inovatoare REMS pentru monitorizarea micro-arhitecturii și a densității osoase

Automat. Sigur. Rapid.

Vertebre Lombare. Col Femural.

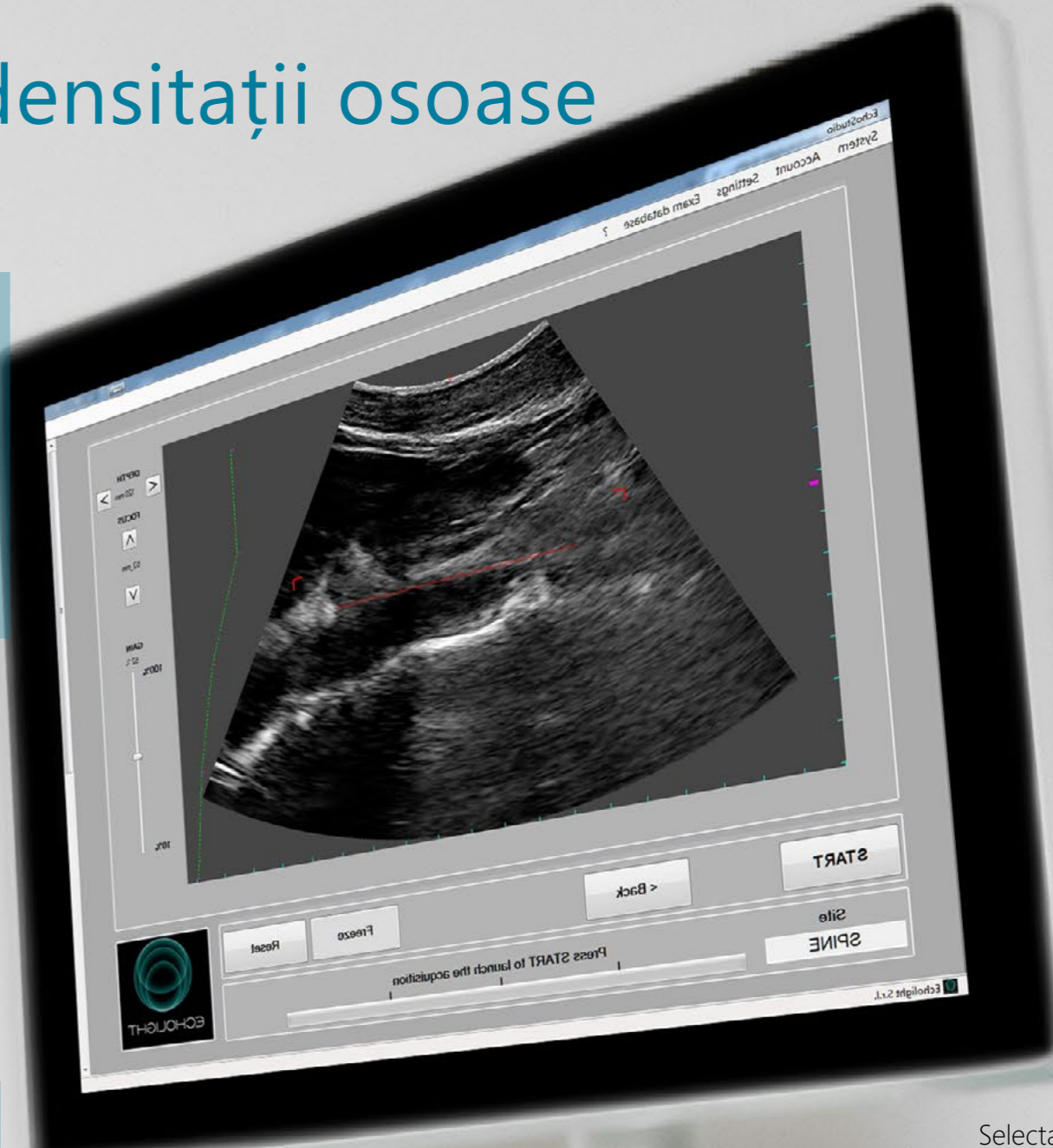


## Metoda REMS

Caracteristica distinctă a metodei patentate R.E.M.S. (Radiofrecvență Ecografică Multi Spectrometrică) este analiza semnalelor RF obținute în timpul unei investigații ecografice a structurii osoase pentru a determina arhitectura osoasă internă prin comparații detaliate folosind modele spectrale de referință. Investigațiile sonografice sunt efectuate de EchoS prin intermediul unui transductor convex cu o frecvență de 3.5 MHz ce permite obținerea simultană a imaginilor convenționale B-mode și a semnalelor brute RF corespunzătoare.

EchoS oferă doi parametri numerici noi: scorul de osteoporoză SO, care se corelează în mod direct cu măsurătorile DMO în (g/cm<sup>2</sup>) și scorul de fragilitate SF, care oferă o estimare independentă a fragilității oaselor și a riscului de fractură. Raportul medical EchoS conține toți parametrii comuni pentru diagnosticarea osteoporozei: DMO (g/cm<sup>2</sup>), Scorul T și Scorul Z. De asemenea, SF evaluează calitatea micro-arhitecturii interne a osului, iar riscurile pe 10 ani de fracturi cauzate de osteoporoză (generale/de șold) sunt calculate prin intermediul software-ului integrat FRAX®. SCOR T • SCOR Z • DMO (g/cm<sup>2</sup>) • SCOR DE FRAGILITATE • FRAX® • COMPOZIȚIE CORPORALĂ

## Raportul Medical



Baza de date include aproximativ 10.000 de subiecți caucazieni de la 30 la 90 de ani, grupați în intervale de 5 ani și împărțiți în trei subgrupuri în funcție de valoarea indicelui de masă corporală (IMC). Subiecții au fost supuși la următoarele examene de diagnostic: Scanare DXA a coloanei vertebrale lombare și/sau a femurul proximal, calcularea TBS acolo unde este cazul, scanare ecografică cu sistemul EchoS și chestionarul FRAX®. Datele au fost folosite pentru a calcula modelele spectrale corespunzătoare perechilor de referință pentru următoarele condiții osoase: „osteoporotic/sănătos” și „fragil/non-fragil”. Valorile DMO derivate din calculul SO au fost comparate cu rezultatele măsurătorilor DXA, în timp ce valorile SF au fost evaluate în raport cu previziunile FRAX® pe 10 ani ale probabilităților unei fracturi osteoporotice generale.

## Baza de date

- 1 Selectarea locației axiale
- 2 Vizualizarea osului țintă
- 3 Achiziția de US asistată de software
- 4 Detectarea automată a interfețelor osului
- 5 Calcularea automată a regiunii de interes
- 6 Analiza automată a semnalului și a spectrului
- 7 Finalizarea diagnosticului
- 8 Raportul medical

Protocol (sub 2 minute)

## Tehnologie

EchoS este o abordare inovatoare ce folosește tehnologia REMS în diagnosticul osteoporozei, ce exploatează toate caracteristicile spectrale ale semnalelor „brute” de radiofrecvență (RF) achiziționate în timpul unei scanări ecografice pentru a determina statusul arhitecturii interne a osului prin comparații avansate cu modele spectrale de referință, obținute anterior, ale posibilelor condiții patologice sau normale. Această metodă este integrată nativ cu imagistica US, întrucât, pe de o parte, regiunile de interes (RI) pentru calculele de diagnostic la nivelul osului investigat sunt identificate în mod automat atât pe baza criteriilor morfologice cât și a caracteristicilor spectrale de RF, și, pe de altă parte, achiziția simultană de mai multe linii de scanare de RF pentru fiecare cadru de imagine oferă o bază statistică solidă și fiabilă pentru procesarea spectrală ulterioară și pentru un diagnostic final.

## EVALUAREA CANTITATIVĂ A PERFORMANȚELOR ECHOS

DIFERENȚA MINIMĂ DETECTABILĂ (SDD) [g/cm<sup>2</sup>]  
 REPETABILITATEA INTRA-OPERATOR (RMS-CV) [%]  
 REPETABILITATEA INTER-OPERATOR (RMS-CV) [%]  
 CONCORDANȚA DIAGNOSTICĂ CU DXA

## VERTEBRE

0.013  
 0.40%  
 0.54%  
 93.1%

## COL FEMURAL

0.008  
 0.30%  
 0.41%  
 94.2%

## Algoritm

Tehnologia este complet automată pentru a reduce dependența de experiența operatorului. Algoritmul implementat identifică în mod automat interfețele osului țintă în cadrul secvenței de imagini ecografice dobândite și elimină achizițiile „zgometoase”, asigurând că evaluările diagnostice sunt realizate numai pe seturi de date de US care ating un anumit prag de calitate specific determinat.