

# TERMOABLAZIONE A MICROONDE DI NODULI TIROIDEI BENIGNI CON TECNICA "MONTREAL": RISULTATI CLINICI PRELIMINARI

Mauro Mazzucco<sup>1</sup>, Mee Jung Mattarello<sup>2</sup>, Francesca De Santi<sup>2</sup>, Cinzia Peron<sup>1</sup>, Anna Mazzucco<sup>1</sup>, Tommaso Terni<sup>1</sup> e Nevio Tosoratti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Centro di Terapie Oncologiche Mininvasive, Casa di Cura Villa Berica GHC - Vicenza

<sup>2</sup>Servizio Endocrinologia e Malattie del metabolismo, Casa di Cura Villa Berica GHC - Vicenza

<sup>3</sup>R&D Unit, HS Hospital Service SpA, Aprilia (LT)

## INTRODUZIONE

La termoablazione percutanea eco-guidata con laser (LA), radiofrequenze (RFA), o microonde (MWA) è un'opzione terapeutica consolidata nel trattamento mini-invasivo dei noduli benigni tiroidei con sintomi compressivi, progressivo aumento volumetrico e/o inestetismi, o nel trattamento dei noduli autonomi (AFTN). Questi trattamenti vengono generalmente eseguiti con tecnica "moving-shot" (cioè spostando la punta attiva del dispositivo in aree contigue all'interno del nodulo, in modo da ottenere consecutivamente piccoli "spot" coagulativi, a progressiva copertura del volume da trattare). Sebbene la RFA sia al momento più diffusa, risulta in aumento l'interesse per la MWA per le sue caratteristiche intrinseche (maggior rapidità, minor heat sink effect assenza di piastre di dispersione).

Tuttavia, molti dispositivi per MWA disponibili in commercio sono caratterizzati da un maggior calibro rispetto ad RFA, da "spot" coagulativi meno facilmente controllabili e dall'assenza di feed-back intraoperatorio indicativo delle variazioni fisiche indotte nei tessuti bersaglio.

Recentemente sono stati immessi in commercio sistemi MWA di nuova generazione, con calibro ridotto delle antenne (17-18G) e in grado di misurare il coefficiente di riflessione (R), cioè la quota parte di potenza fornita all'antenna non assorbita dai tessuti circostanti: R è inversamente proporzionale al contenuto idrico dei tessuti bersaglio, cosicché la misura continuativa di R consente di monitorare l'avanzamento locale del trattamento termico.

Si presentano i primi risultati clinici ottenuti nel trattamento MWA di noduli benigni tiroidei (sia gozzi che AFTN) con questi nuovi dispositivi, utilizzando lo speciale algoritmo denominato MONTREAL (MOVING-shot TREFlection-guided ALgorithm), che scandisce la procedura "moving shot" in base alle variazioni intraoperatorie di R.

## MATERIALI E METODI

Mediante un nuovo dispositivo a MW secondo l'algoritmo denominato MONTREAL (vedi foto 1), dal 07/2022 al 07/2023 sono stati trattati con MWA percutanea con tecnica moving-shot 26 pazienti (17 F, 9M), età media 56.2 aa (25-86 aa), portatori di noduli benigni tiroidei, determinanti sintomi da compressione e/o inestetismi (20 noduli, volume medio 34.9 cc, [6.5 cc-84 cc] o AFTN (6 noduli, volume medio 11.6 cc, [3.5 cc-24 cc]). Sono state usate antenne di calibro 17-18G (AMICA-PROBE, HS HOSPITAL SERVICE SpA), con potenza compresa tra 15 e 30 W e algoritmo MONTREAL.

## MOVING-shot TREFlection-guided ALgorithm

Si utilizzano antenne MW di calibro 17G o 18G (AMICA-PROBE, HS HOSPITAL SERVICE SpA), attivate a potenza compresa tra 15 e 30 W. Tale algoritmo prevede l'erogazione di microonde finché R resta nell'intorno del valore RO misurato all'inizio del trattamento.

Il generatore misura sia la potenza diretta (Pf, cioè l'istante velocità con cui l'energia MW viene erogata ai tessuti e la potenza riflessa (Pr, ovvero la potenza MW non assorbita dai tessuti bersaglio e propagandosi all'indietro attraverso l'antenna MW). Viene inoltre visualizzato continuamente il coefficiente di riflessione R (calcolato come Pr/Pf) (foto 1).

I tessuti ricchi di acqua assorbono le MW quasi completamente (cioè R > 0); durante l'ablazione, l'acqua viene progressivamente vaporizzata e R tende ad aumentare.

Non appena R supera una determinata soglia, il generatore sospende l'erogazione di potenza e invia un segnale acustico, avvisando l'operatore che si è verificato un «punto» di ablazione completata e che la sonda deve essere spostata in altra posizione: il coefficiente di riflessione scende quindi nuovamente al di sotto di una determinata soglia e il generatore riprende l'erogazione di energia (R cioè svolge nell'algoritmo MONTREAL il medesimo ruolo dell'impedenza (resistenza elettrica) nei trattamenti RFA).

Tutte le informazioni vengono mostrate sul display che indica anche al termine del trattamento, il numero di shots, tempo di trattamento e kJ erogati (foto 2).

## Bibliografia

- Kim JH, Baek JH, Lim HK, et al. 2017 Thyroid radiofrequency ablation guideline: Korean Society of Thyroid Radiology. Korean J Radiol 2018; 19: 632-55
- Papini E, Monpeyssen H, Frasoldati A, Hegedus L. 2020 European Thyroid Association Clinical Practice Guideline for the Use of Image-Guided Ablation in Benign Thyroid Nodules Eur Thyroid J. 2020 Jul;9(4):172-185
- Cesareo R, Pacella CM, Pasqualini V, et al. Laser ablation versus radiofrequency ablation for benign non functioning thyroid nodules: six month results of a randomized, parallel, open-label trial (LARA trial) Thyroid. 2020 Jun;30(6):847-856.

## CARATTERISTICHE DEI TRATTAMENTI E RISULTATI

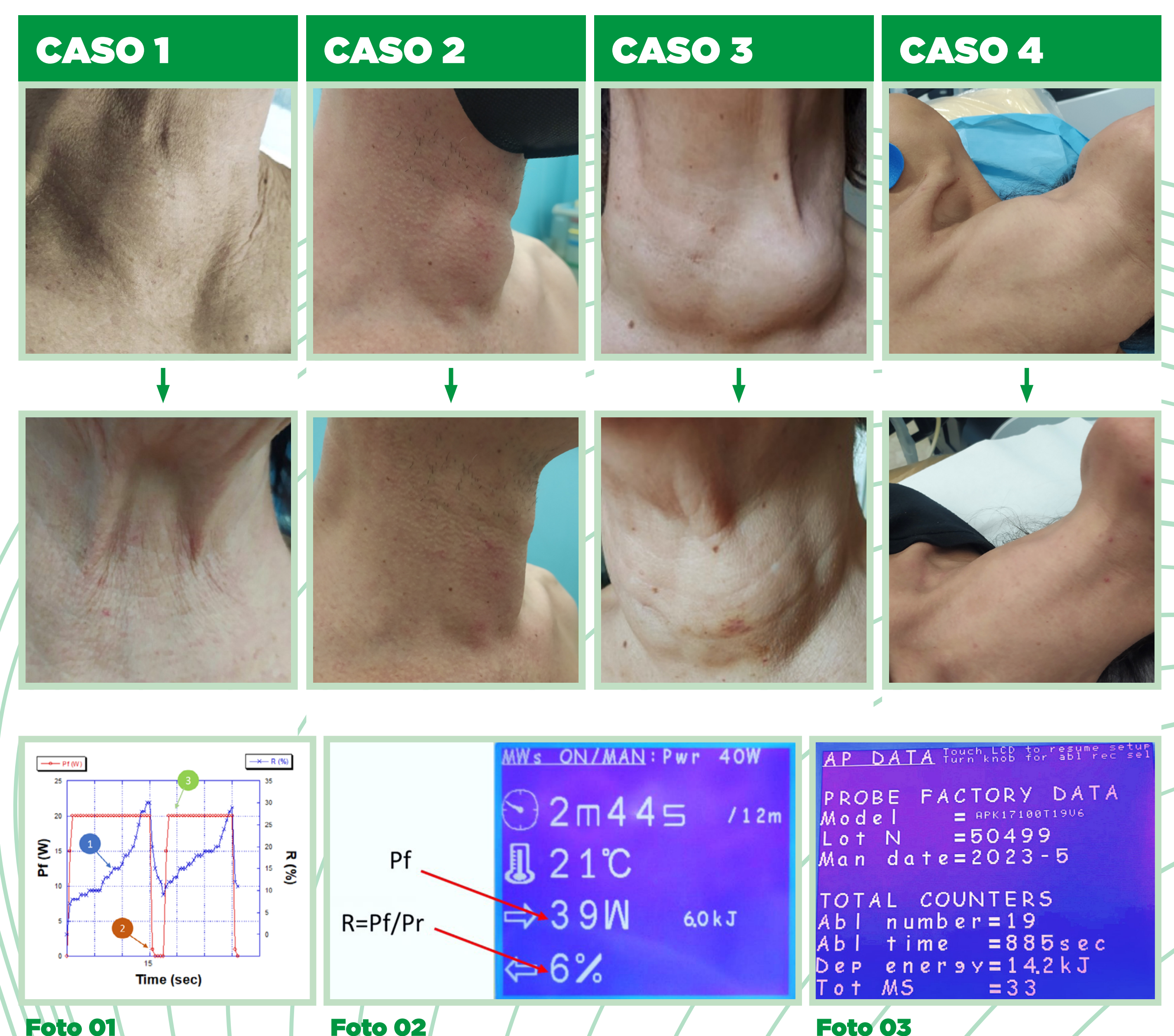
	Intera coorte	Solo gozzi	Solo aftn
Durata trattamento (s)	696 ± 325 [203-1454]	726.3 ± 280.8 [297-1193]	595.0 ± 427.1 [203-1454]
Energia depositata (kJ)	9.9 ± 5.5 [2.7 -22.6]	11.2 ± 5.3 [3.4-22.6]	4.7 ± 2.5 [2.7 -8.9]
Energia depositata / volume nodulo (J/cc)	430 ± 240 [120-840]	370 ± 230 [120-840]	680 ± 90 [530 -770]
N° moving-shot	26.7 ± 14.4 [8 -58]	28.5 ± 14.7 [12-58]	20.7 ± 11.2 [8-42]
Durata moving shot (s)	<b>28.1 ± 9.0</b> <b>[17-49]</b>	<b>28.4 ± 9.4</b> <b>[17-49]</b>	<b>27.4 ± 7.5</b> <b>[17-38]</b>
Energia moving shot (J)	380 ± 160 [180-790]	400 ± 160 [200-790]	280 ± 70 [180-340]
Tempo di ablazione / volume nodulo (s/cc)	<b>34.3 ± 19.1</b> <b>[7.4-63.7]</b>	<b>28.8 ± 17.1</b> <b>[7.4-63.5]</b>	<b>52.7 ± 12.5</b> <b>[29.7-63.7]</b>
Riduzione volumetrica del nodulo 7 gg post-MWA (%)	26.5 ± 12.8 [10-50]	23.2 ± 10.1 [10 -42]	37.3 ± 14.5 [17-50]
Riduzione volumetrica del nodulo 30 gg post-MWA (%)		41.6 ± 14.4 [12 -71]	
Riduzione volumetrica del nodulo 90 gg post-MWA (%)	59.1 ± 10.2 [44-80]	56.4 ± 8.9 [44-71]	65.3 ± 10.2 [50-80]
Riduzione volumetrica del nodulo 180 gg post-MWA (%)	70.1 ± 8.5 [53-91]	69.2 ± 8.7 [53-91]	76.0 ± 4.0 [72-80]
Funzione tiroidea (media TSH a 90 gg) post-MWA senza terapia	(TSH iniziale da <0.05 a 0.3 mU/l)		0.96 mU/l (0.25-4.1)

## DISCUSSIONE

Non sono state registrate complicanze peri-/post-operatorie degne di nota. Colpisce la velocità (circa 25 secondi per moving shot), la marcata riduzione volumetrica del nodulo già nel breve periodo (-40% dopo 1 mese, 60% dopo 3 mesi e 70% dopo 6 mesi, con sistematica attenuazione e poi scomparsa dell'associata sintomatologia compressiva) e la buona riproducibilità del trattamento (con un coefficiente di variazione della contrazione volumetrica intorno al 20% a 3 mesi e al 10% a 6 mesi). A 3 mesi dal trattamento tutti i pazienti con AFTN evidenziano il recupero del livello di TSH in sospensione di terapia.

## CONCLUSIONI

Nel trattamento percutaneo eco-guidato dei noduli tiroidei benigni la metodica MWA supportata dall'algoritmo MONTREAL appare sicura, efficace e di agevole esecuzione quanto la RFA, ma sembra offrire maggiore rapidità e riproducibilità di azione, particolarmente sui noduli autonomi. Al momento attuale non si sono documentate recidive o ricrescita nodulare. Sono necessarie ulteriori indagini per confermare questi risultati preliminari.



**22° Congresso Nazionale AME**  
Update in Endocrinologia Clinica  
ROMA 9 - 12 novembre 2023