

W. Ciaschi

NOVITA' IN TERAPIA DEL DOLORE

U.O.C. Anestesia – Rianimazione e Terapia del Dolore

Ospedale F. Spaziani – Frosinone

Altissima Professionalità in Cure Antalgiche

Spoke II° Livello

**Il sottoscritto dichiara che negli ultimi due anni
NON ha avuto rapporti di finanziamento con
soggetti portatori di interessi commerciali in
campo sanitario.**

INTRODUZIONE

- Tra le sindromi dolorose muscolo-scheletriche quella "**miofasciale**" è sicuramente una delle più frequenti.
- Ciò che caratterizza questa condizione sono i "**trigger points**" (TP), cioè un'area di ipersensibilità circoscritta di muscolo o fascia, palpabile, indurita e dolente alla palpazione.
- I Trigger Points Miofasciali consistono in un cambiamento su scala microscopica delle fibre muscolari, che si accorciano e permangono in stato di contrazione.

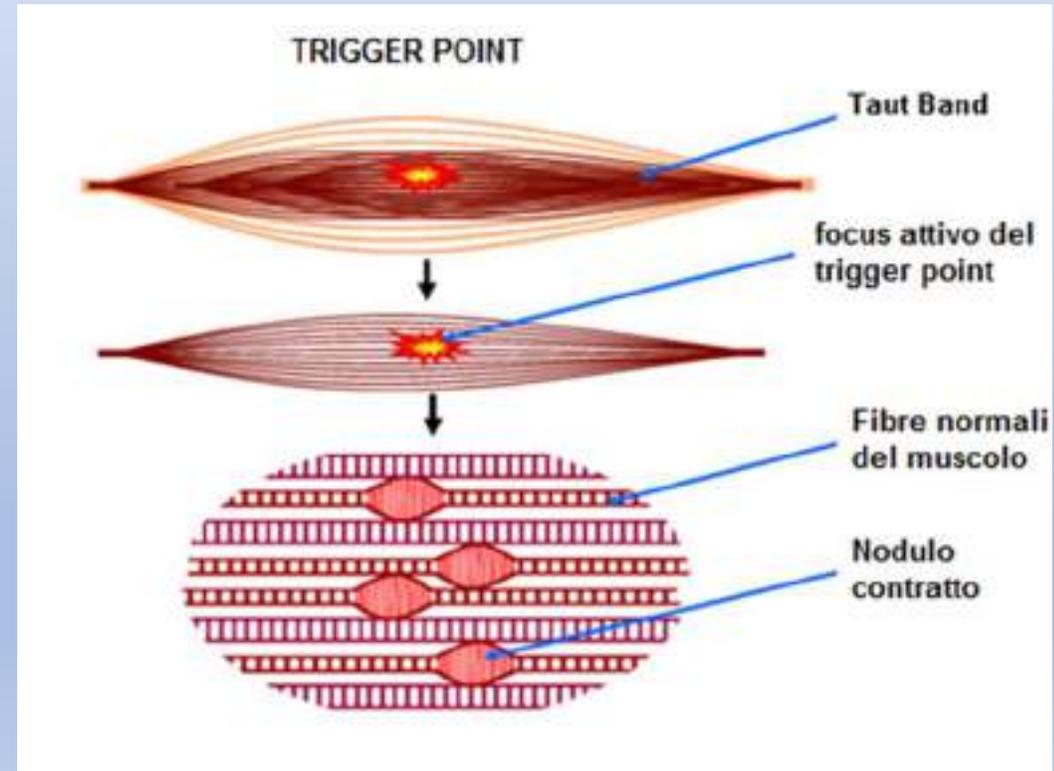
INTRODUZIONE

Una delle teorie più condivise sui Trigger Points identifica nella compromissione dell'approvvigionamento di ossigeno e nutrienti del muscolo la causa di una contrazione muscolare protratta nel tempo e incapace di risolversi.

- **Trigger Points** possono essere:

"attivi" o "latenti".

- **Taut band**



TRATTAMENTO DELLA SINDROME MIOFASCIALE

DRY NEEDLING

- Il Dry Needling è un trattamento miofasciale per ridurre il dolore e risolvere contratture e tensioni muscolari.
- E' stato ipotizzato infatti che il Dry Needling sarebbe in grado di generare risposte neurogene locali e centrali volte a ristabilire l'omeostasi nella sede dei TrPs con il risultato di ridurre la sensibilizzazione sia centrale che periferica.

TRATTAMENTO DELLA SINDROME MIOFASCIALE



DRY NEEDLING

- Il Dry Needling ha un effetto sia sui Trigger Point miofasciali che sulla fascia stessa e consiste nell'utilizzo di sottili aghi sterili monouso, incrementando l'ossigenazione e la vascolarizzazione delle fibre muscolari contratte e della fascia, riducendo l'infiammazione, la tensione locale e il dolore in maniera duratura, aumentando l'elasticità del muscolo interessato.

ECOGRAFIA/ELASTOSONOGRRAFIA

- L'ecografia è universalmente riconosciuta come esame di primo livello nello studio dell'apparato muscolo-scheletrico, grazie soprattutto alla valutazione dinamica delle componenti muscolari.
- La possibilità di apprezzarne anche il **grado di elasticità (Elastografia)** rappresenta un ulteriore completamento dello studio ecografico tradizionale.
- L'**elastografia** quando abbinata all'ecografia viene chiamata "**Elastosonografia**".
- L'**elastosonografia**, diversamente dall'ecografia, valuta le proprietà elastiche dei tessuti, ovvero la capacità di subire una deformazione per azione di forze esterne e di tornare successivamente alla forma originale.

L'elastografia misura l'entità della deformazione e genera una mappa delle differenze di elasticità dei vari tessuti esaminati.

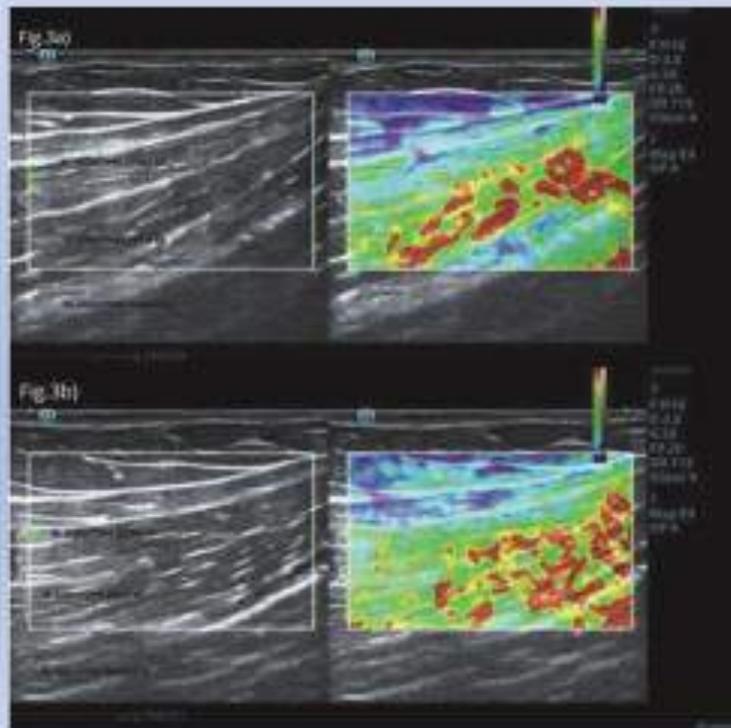
Questa mappa viene rappresentata sotto forma di immagine a colori e sovrapposta all'immagine in bianco e nero del tessuto in esame.

La "stiffness" (durezza, rigidità, resistenza), in riferimento alle strutture muscolari, **può essere definita come il rapporto tra le variazioni di tensione e le variazioni di lunghezza** e da sempre è stato uno dei parametri utilizzati per la valutazione dello "stato di salute" di un muscolo.



CAN THE ULTRASOUND-GUIDED DRY-NEEDLING ASSOCIATED WITH ELASTOSONOGRAPHIC EVALUATION IMPROVE THE TREATMENT OF THE MYOFASCIAL TRIGGER POINTS?

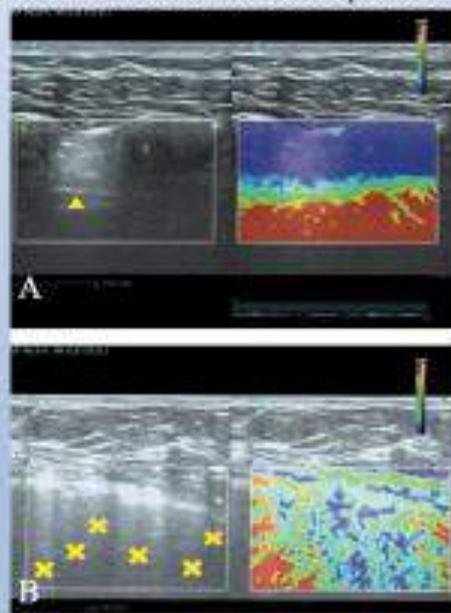
1P Fusco, 2M Celniku*, 3W Ciaschi, 2F Angelucci, 2F Marinangeli.



With this study we wanted to demonstrate how dry needling is effective in reducing musculoskeletal pain from myofascial trigger points using elastosonography to show the state of muscle tension pre and post treatment

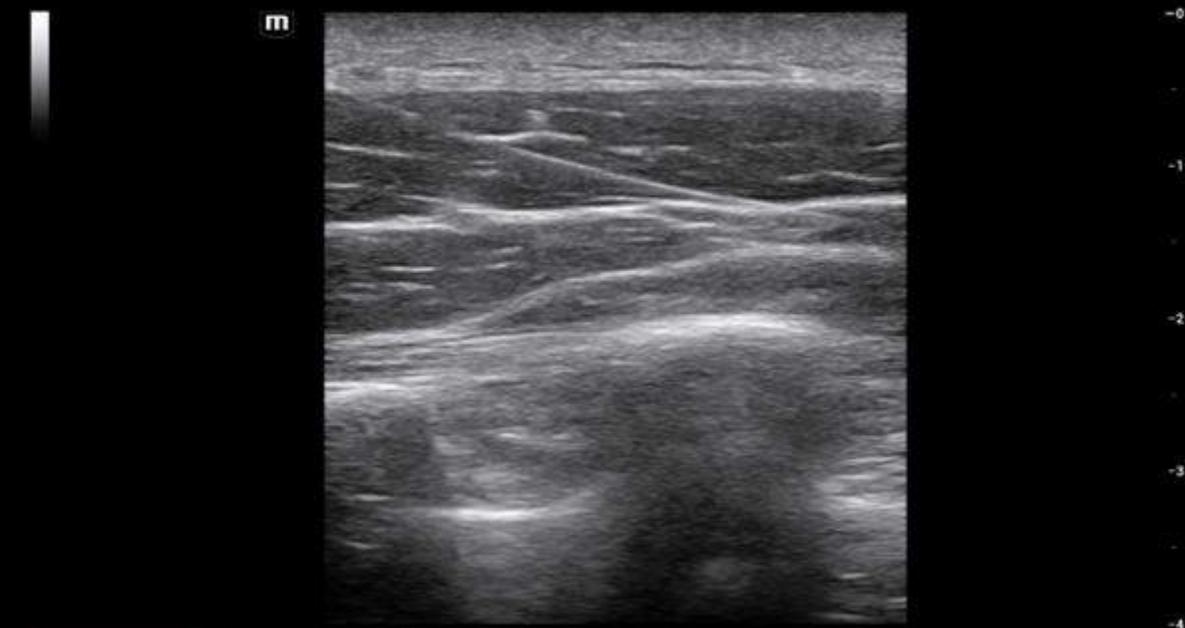
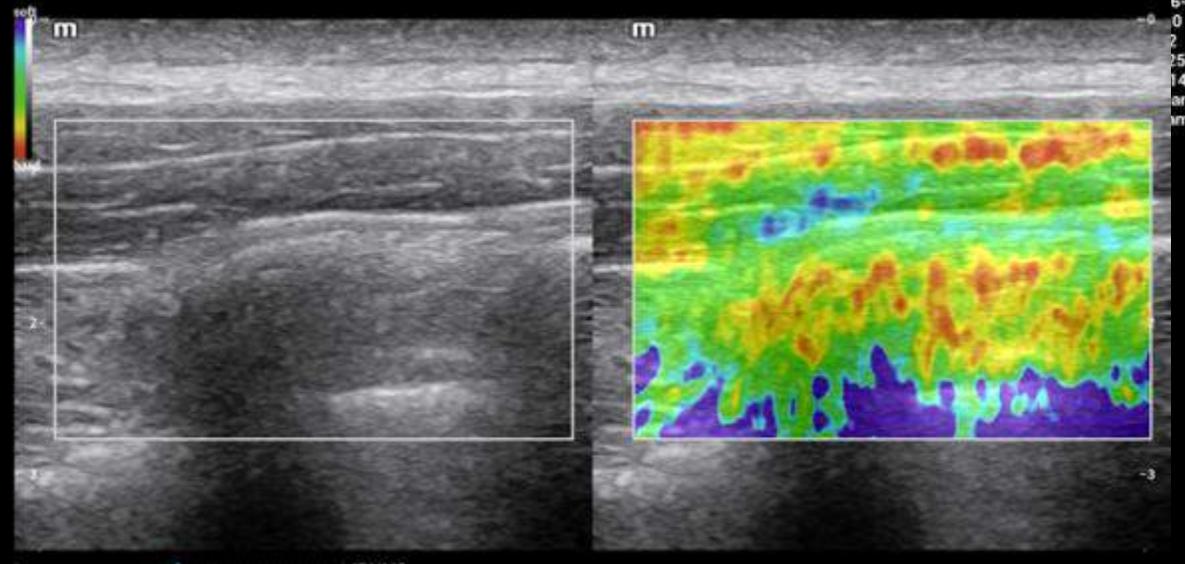
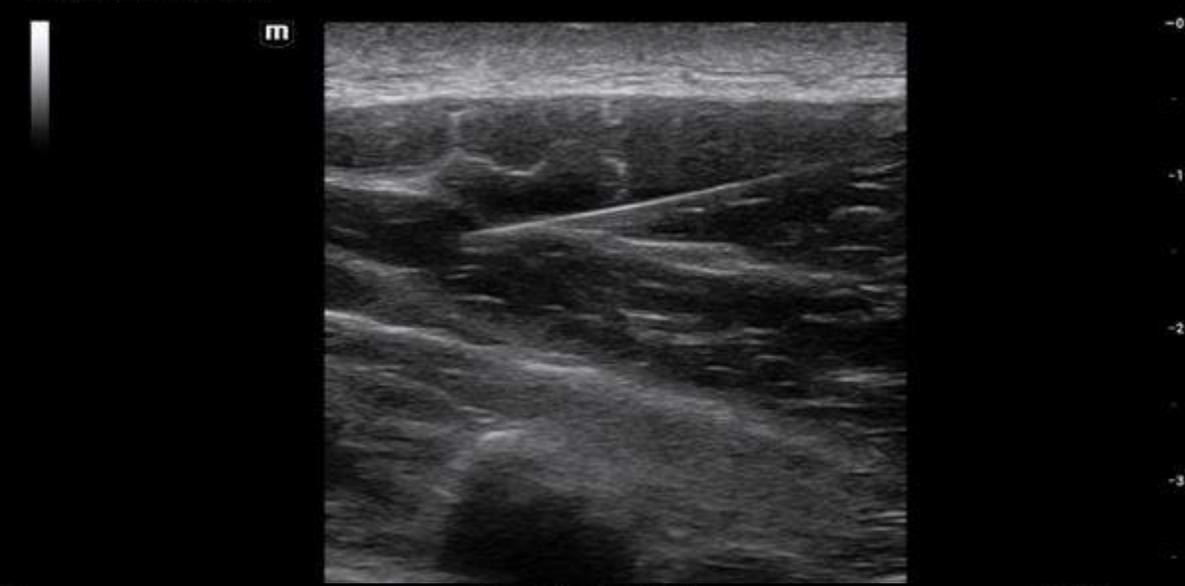
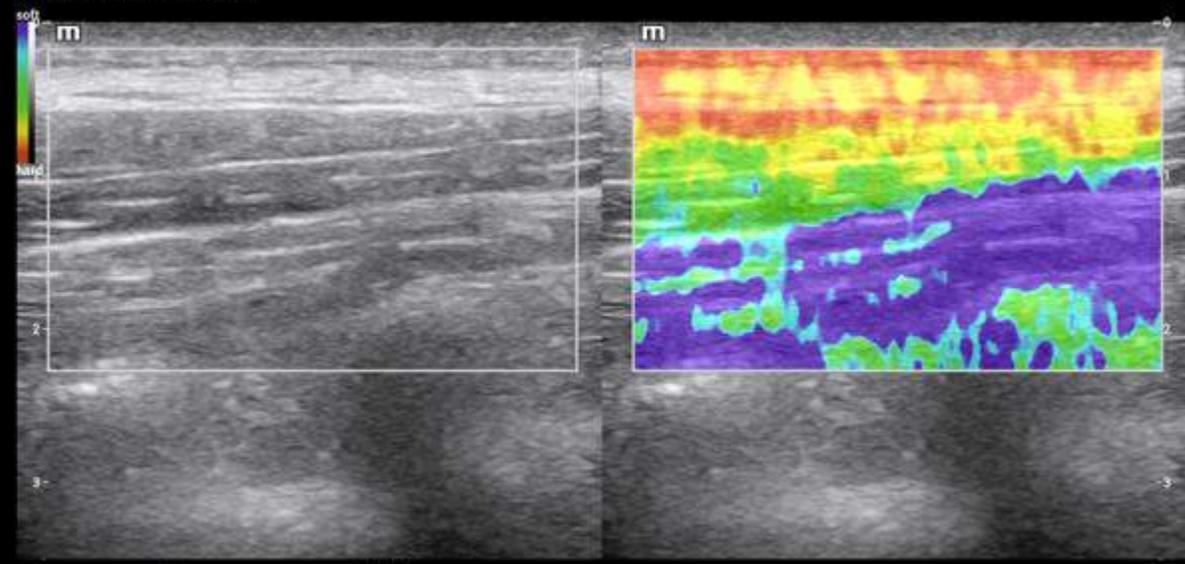
LUNG ELASTOSONOGRAPHY FOR DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF COVID-19 PNEUMONIA

Pierfrancesco Fusco 1, Stefano Di carlo 2, Gian M. Petroni 3*, Paolo Scimia 4, Giuseppe Sepolvere 5, Walter Ciaschi 6, Franco Marinangeli 3



With thi study we demonstrated how the ultrasound elastosonography could be useful for frequent follow-up of covid-19 pneumonia patients to assess disease progression and treatment, in conjunction with standard ultrasound technologies.

Fig.1 Lung ultrasound and elastosonography images performed in a healthy patient and in the patient of our study. a) shows the homogeneous elastosonography image of the healthy patient,; B) acute phase of co-vid pneumonia with severe interstitial involvement.



RUOLO DEGLI ULTRASUONI NEL TRATTAMENTO DELL'UNITA' MIOFASCIALE

- La terapia del dolore negli ultimi anni ha fatto notevoli progressi nel trattamento del dolore cronico miofasciale, soprattutto con l'avvento dei blocchi di fascia.

ESP block and chronic pain: the dark side of the moon

Pierfrancesco Fusco 1, Carla Stecco 2, Gian M. Petroni 3 *, Walter Ciaschi 3, Franco Marinangeli 3

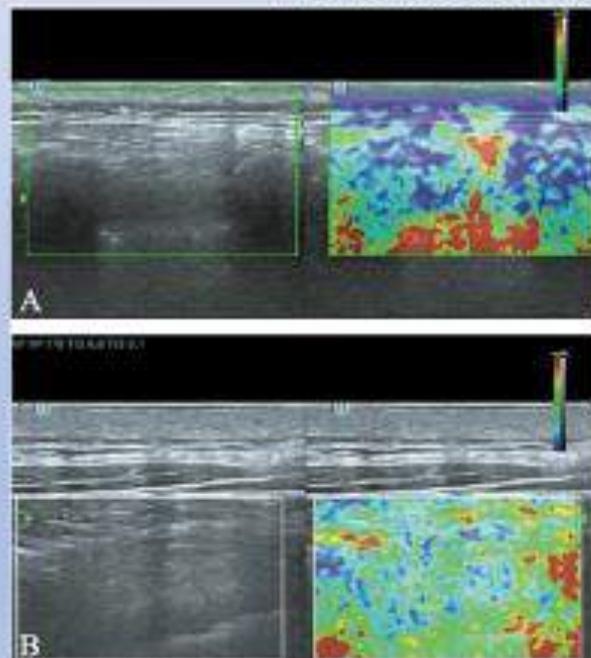


Figure 1.—A) Elastasonography preprocedure: image shows the inhomogeneity due to the stiffer and less elasticity of the muscles. The image also shows an increase in densification of the deep fascia. B) Elastasonography post-procedure: image shows an increase in the homogeneity of the muscles due to the less stiffness and greater elasticity.

We believe that the ESP block is a technique able to manage the acute and chronic pain relaxing great dorsal muscle and erector spinae muscles. To evaluate the effectiveness of muscle relaxation after the ESP block, we obtained preprocedure and postprocedure elastasonographic images of the surrounding muscles.

Low back pain: It's time to Erector spinae plane block?

Pierfrancesco Fusco¹, Gian Marco Petroni², Emanuele Nazzaro², Walter Ciaschi³, Stefano
7 Meloncelli⁴, Francesca De Sanctis⁵, Marialaura Scarcella⁵, Marco Divizia⁴, Pierluigi Granaroli⁶, Franco Marinangeli³

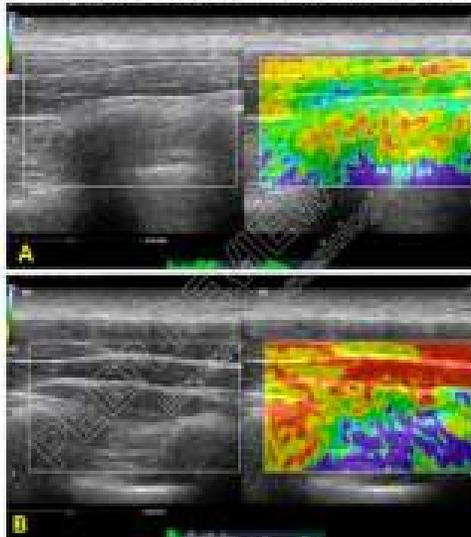


FIGURE LEGEND

BLUE represents the tissue with greater stiffness and less elasticity; RED identifies the tissue with greater elasticity and less stiffness.

A) Shows the low-homogeneous elastography image of the patient's erector spinae muscle at the day of first treatment

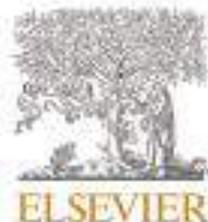
B) Shows the more homogeneous elastography image of the patient's erector spinae muscle, two weeks after treatment. Note the greater extension of red areas that represent areas with less stiffness and greater elasticity

We believe that the use of ESP block instead of epidural corticosteroid injection results in longer lasting pain relief, due to the reduction of muscle stiffness and consequently with the improvement of mobility resulting from the fascial stimulation, in addition to analgesic effect of the local anesthetic due to diffusion into paravertebral space.

RUOLO DEGLI ULTRASUONI NEL TRATTAMENTO DELL'UNITA' MIOFASCIALE

Recentemente, Stecco et al. hanno dimostrato che l'acido ialuronico (AI), presente tra fascia e muscoli profondi, **in condizioni patologiche**, può assumere una forma tridimensionale aumentando la rigidità tissutale con ridotto scorrimento tra le fasce (**DENSIFICAZIONE**), alterazione della risposta dei meccanocettori, e conseguente insorgenza del dolore miofasciale.

Il piano interfasciale non è soltanto uno strato di tessuto connettivo che racchiude un muscolo o un altro organo ma abbiamo la conferma istologica della presenza di strutture nervose all'interno della fascia (C. Stecco).



Fascial plane blocks and chronic pain: Another step towards the future

Pierfrancesco Fusco ^a, Emanuele Nazzaro ^b, Gian M. Petroni ^b, Carla Stecco ^c, Walter Ciaschi ^d, Franco Marinangeli ^b

The opening of the fascial plane favored by the advancement of the needle within this compartment and the simultaneous injection of local anesthetic, thanks to the ultrasound, allows to monitor the diffusion of the anesthetic in the interfascial space in real time through visualization of the “double V sign” thanks to the break the connective septa to optimize the amount of local anesthetic necessary to reach the predetermined level and allowing to avoid an overdose or underdose of local anesthetic.

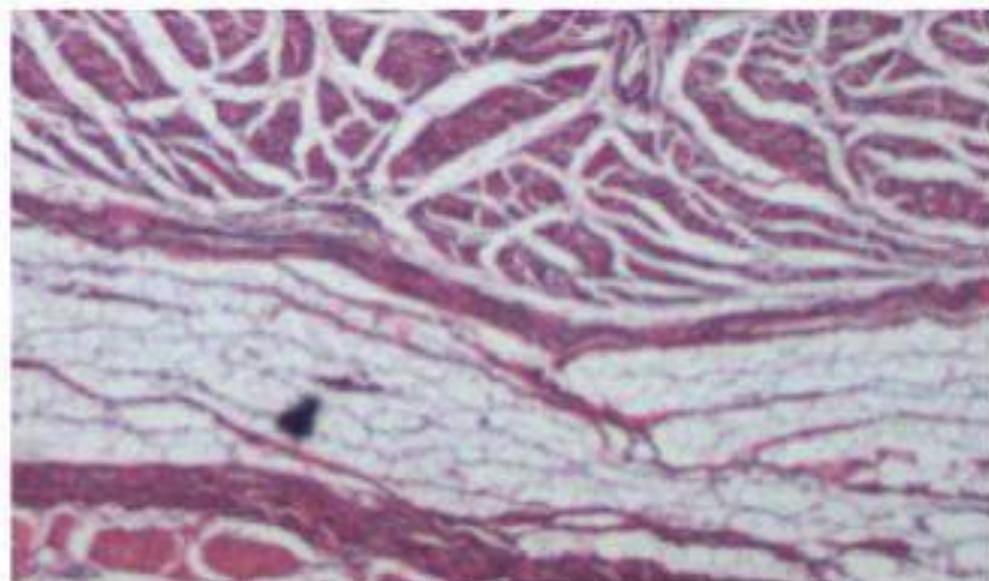


Fig. 1. Connective septa interposed between one fascial plane and another.

RUOLO DEGLI ULTRASUONI NEL TRATTAMENTO DELL'UNITA' MIOFASCIALE

Se le fasce perdono la loro elasticità e di conseguenza favorendo l'aggregazione delle molecole di acido ialuronico contenute al loro interno (**aumento viscosità**), si riduce di conseguenza lo scorrimento (**sliding**).

La causa del dolore potrebbe essere legato a un'alterazione del connettivo lasso delle fasce, che diventerebbe incapace di svolgere il suo ruolo di lubrificante.

RUOLO DEGLI ULTRASUONI NEL TRATTAMENTO DELL'UNITA' MIOFASCIALE

- Nuovi studi mostrano come la temperatura $> 40^{\circ}\text{C}$ influenzi la viscosità di AI rompendone progressivamente la struttura tridimensionale, migliorando così lo scorrimento tra le fasce e normalizzando l'attivazione dei meccanoceettori.
- Questo perché il calore generato all'interno della fascia andrebbe a modificare il Ph locale **riducendo così l'aggregazione delle molecole di acido ialuronico e la viscosità e favorendo di conseguenza un maggior scorrimento dei piani fasciali (SLIDING).**
- Sulla base di questi studi, abbiamo ipotizzato che iniettando nelle fasce un volume di 30 ml di soluzione fisiologica a 42°C si possa ottenere una **riduzione della densificazione** e una stimolazione maggiore dei trigger point del muscolo fasciale, incrementando così lo scorrimento tra le fasce e il rilassamento muscolare con conseguente miglioramento della sintomatologia dolorosa.

“Erector Spinae Plane Block with warm saline solution for treating chronic myofascial pain.”

Pierfrancesco FUSCO¹, Carla STECCO², Chiara MAGGIANI^{*3}, Walter CIASCHI³

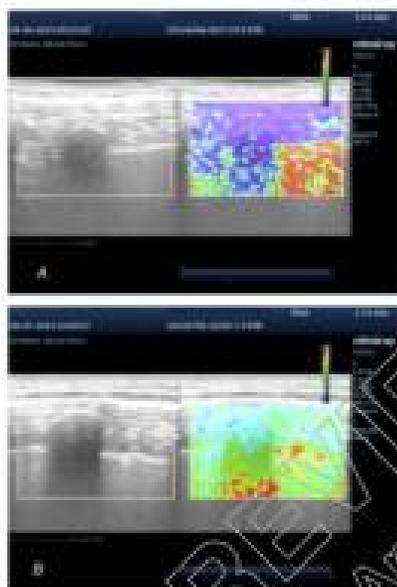


Fig.1 Elastography images

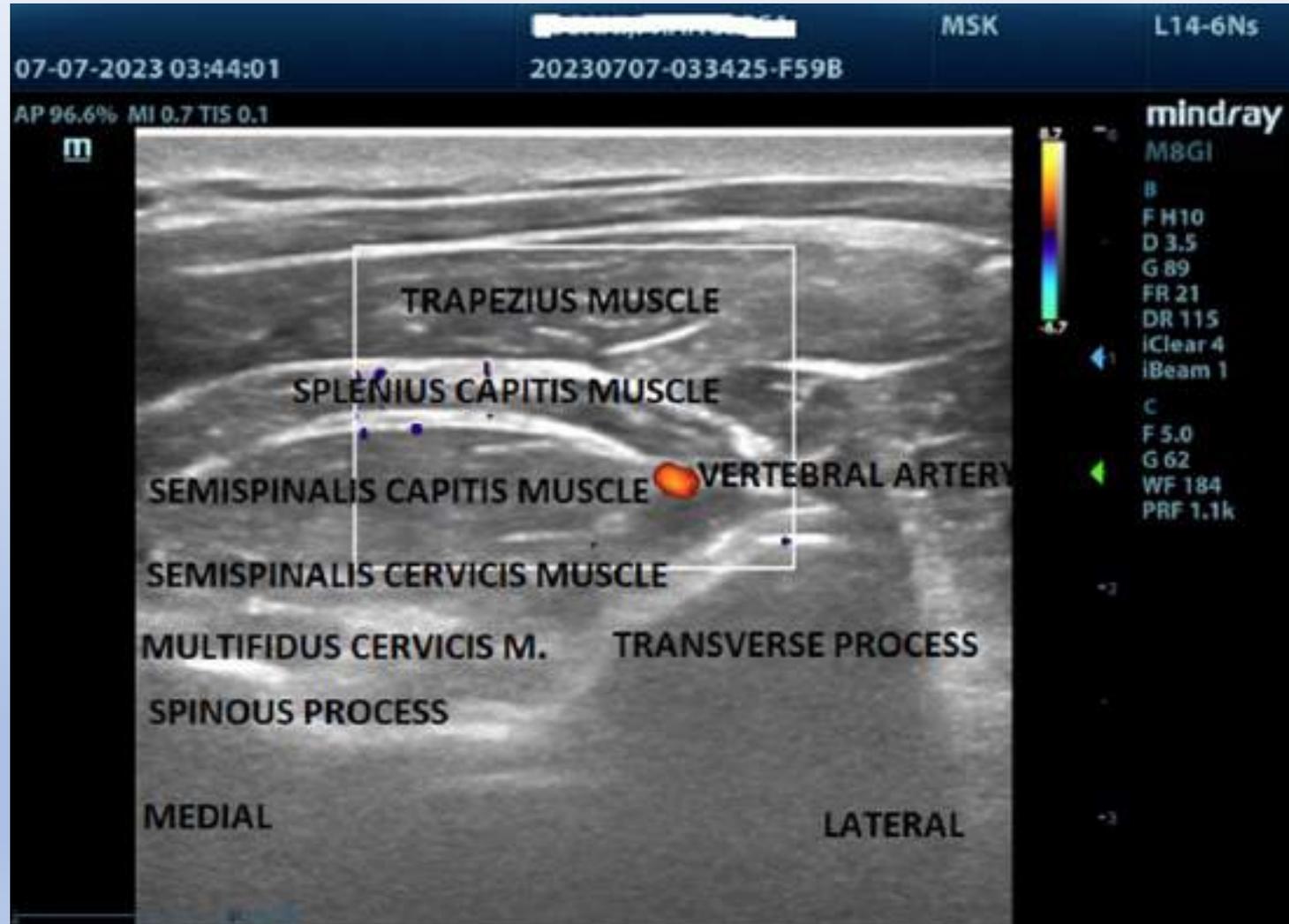
- A) Pre-procedural image shows a clear prevalence of blue coloration, index of reduced vascularization and tissue oxygenation due to the stiffer and less elastic muscles and an increase in densification of the deep fascia.
- B) Post-procedural image shows greater chromatic homogeneity with a tendency to warmer colors, from green to red, expression of less stiffness and greater elasticity of the muscles and a reduction in densification of the deep fascia with consequent improved vascularization and tissue oxygenation.

The ultrasound-guided injection of an increased volume from 20 to 30 ml of SS at 40°C into the fascial plane, reducing fascial densification and stimulating fascia-related muscle trigger points, may lead to a reduction in muscle stiffness and to an improvement in pain symptoms

CIP BLOCK: TORCICOLLO MIOGENO

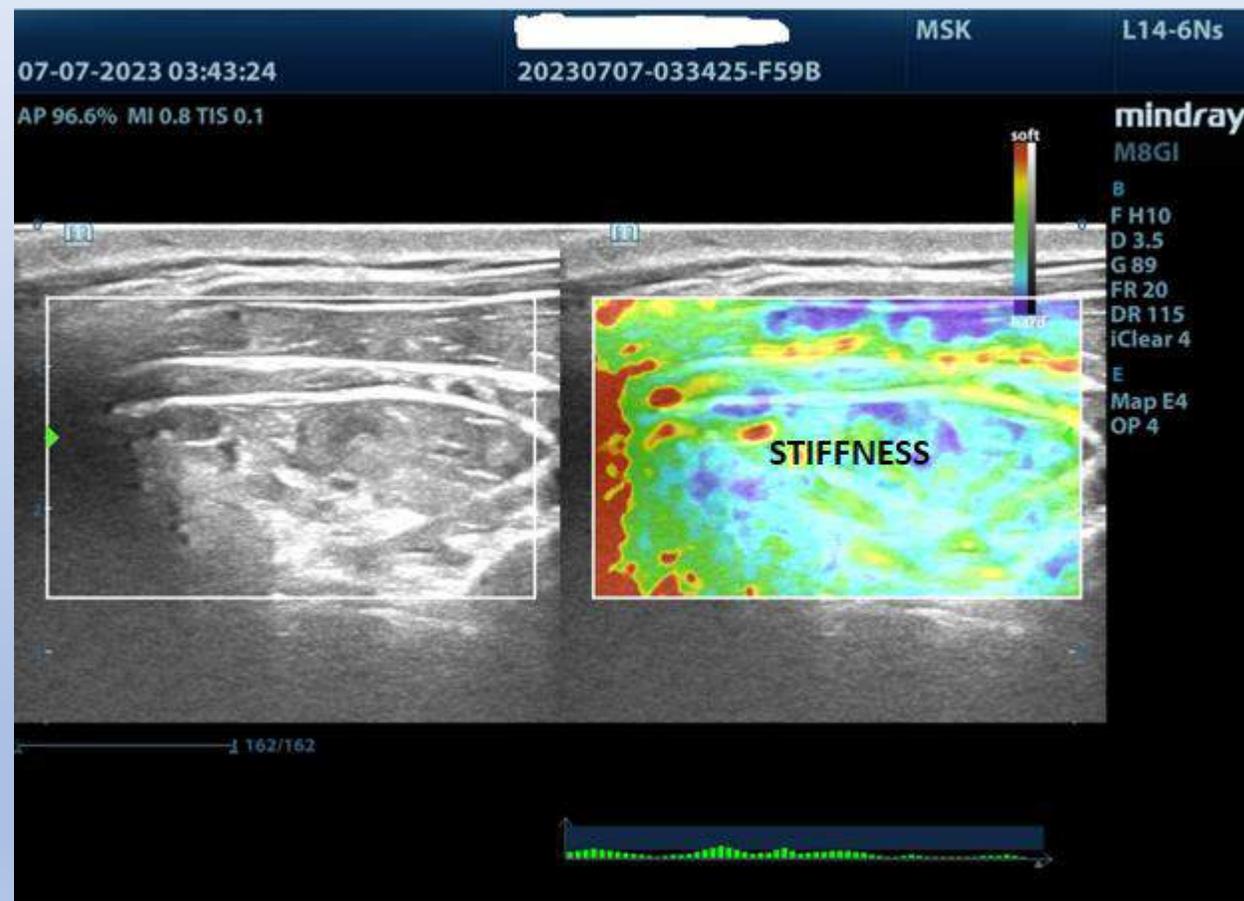
- Donna di 45 anni sottoposta a duplice intervento di stabilizzazione cervicale per via anteriore con residuo dolore trafittivo/gravativo (VAS 6) in regione cervicobrachiale sx, irradiazione al trapezio e arto superiore omolaterale, ipertrofia del muscolo trapezio dx e contrattura cronica del m. sternocleidomastoideo dx con consensuale rotazione del capo a dx, limitazione nei movimenti di flessione estensione e lateralizzazione.
- Previa acquisizione di consenso informato e confezionamento di campo sterile, si esegue CIP BLOCK eco-guidato a livello di C5 a SX e di C6 a DX con SF a 42°C 30 ml nel piano fasciale.
- VAS 0 al termine, riferiva senso di leggerezza, libertà dei movimenti di rotazione e flessione-estensione del collo e sensazione di calore.

CIP BLOCK: SONOANATOMIA

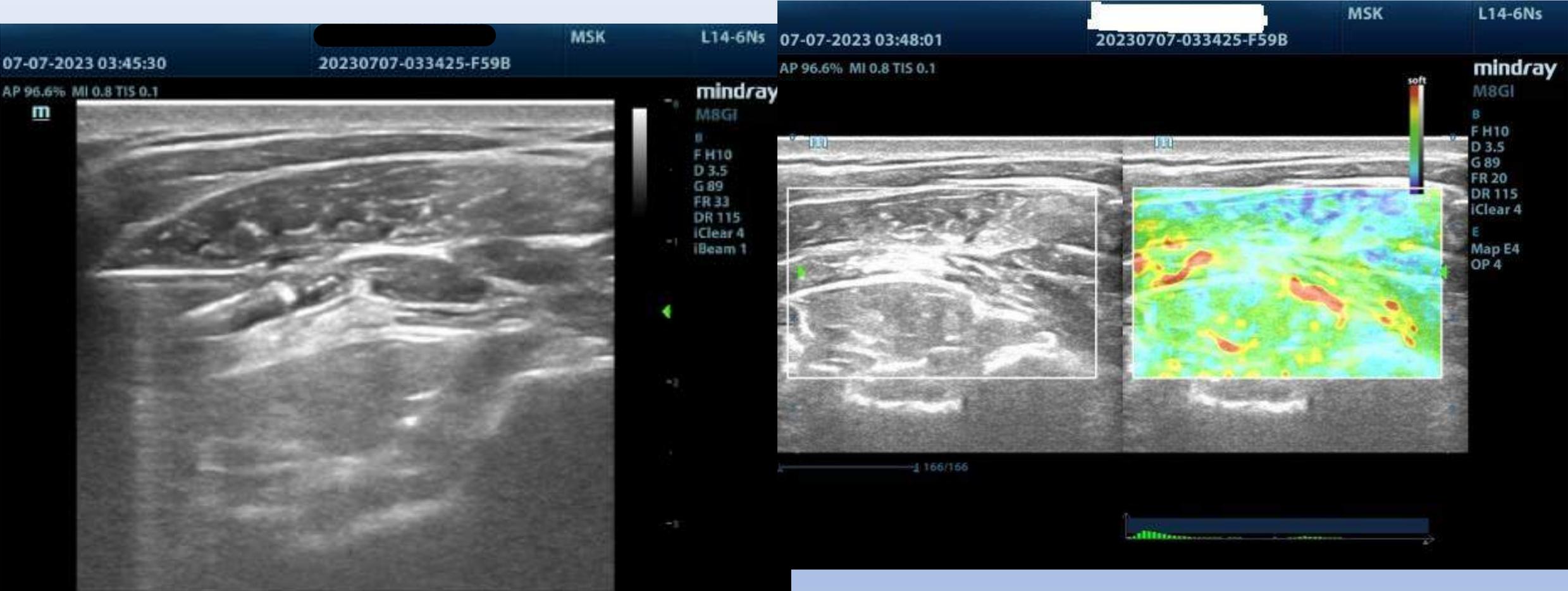


CIP BLOCK: VALUTAZIONE ELASTOSONOGRAFICA

TO



CIP BLOCK: TRATTAMENTO



TO POST TRATTAMENTO

Dynamic double V sign: another step to the efficacy of fascial plane block

Pierfrancesco Fusco 1, Gian M. Petroni 2 *, Walter Ciaschi 3, Emilio Tonelli 4, Franco Marinangeli 2, Carla Stecco 5

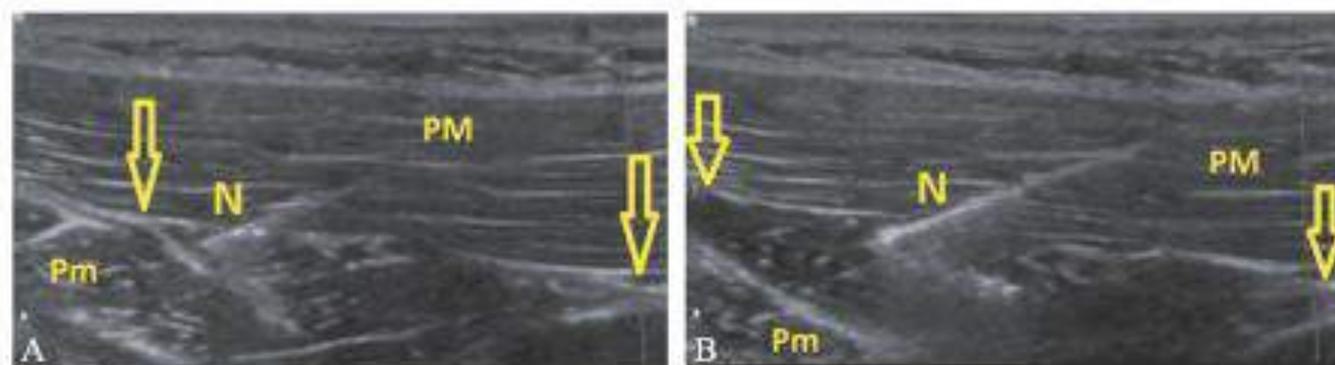


Figure 1.—A) Static double V sign. B) Dynamic double V sign.
PM: pectoralis major; Pm: pectoralis minor; N: needle; arrows: dynamic double V sign.

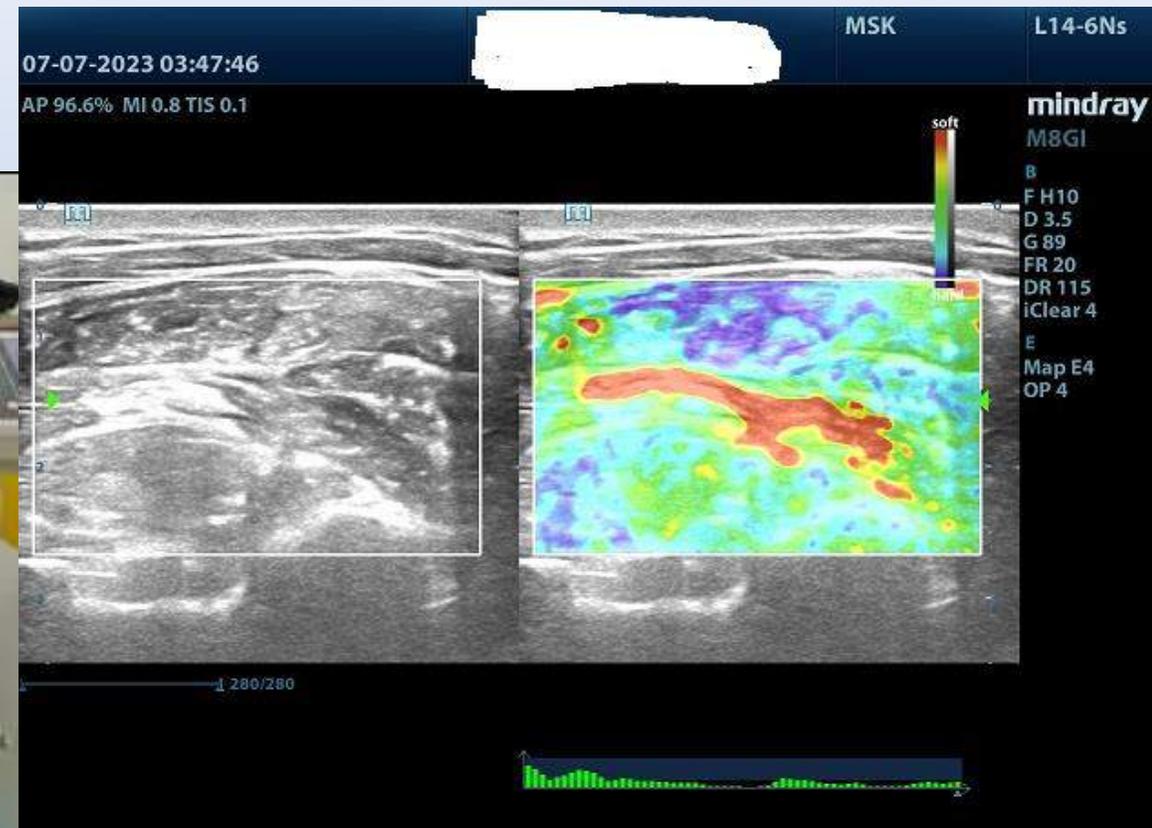
We have thought about an evolution of the “double V sign,” called «dynamic double V». It represents the advancement of the local anesthetic in the fascial plane during the whole time of injection, thus ensuring that all the drug dose is positioned in the right compartment. The opening of the fascial plane is favored by the advancement of the needle inside this compartment and the simultaneous injection of local anesthetic would promote the distribution of the same also thanks to the rupture of the fibrous septa that may be present in the fascial compartment and that in some cases could explain the failure of the nerve block or its partial effectiveness.

CIP BLOCK: TORCICOLLO MIOGENO

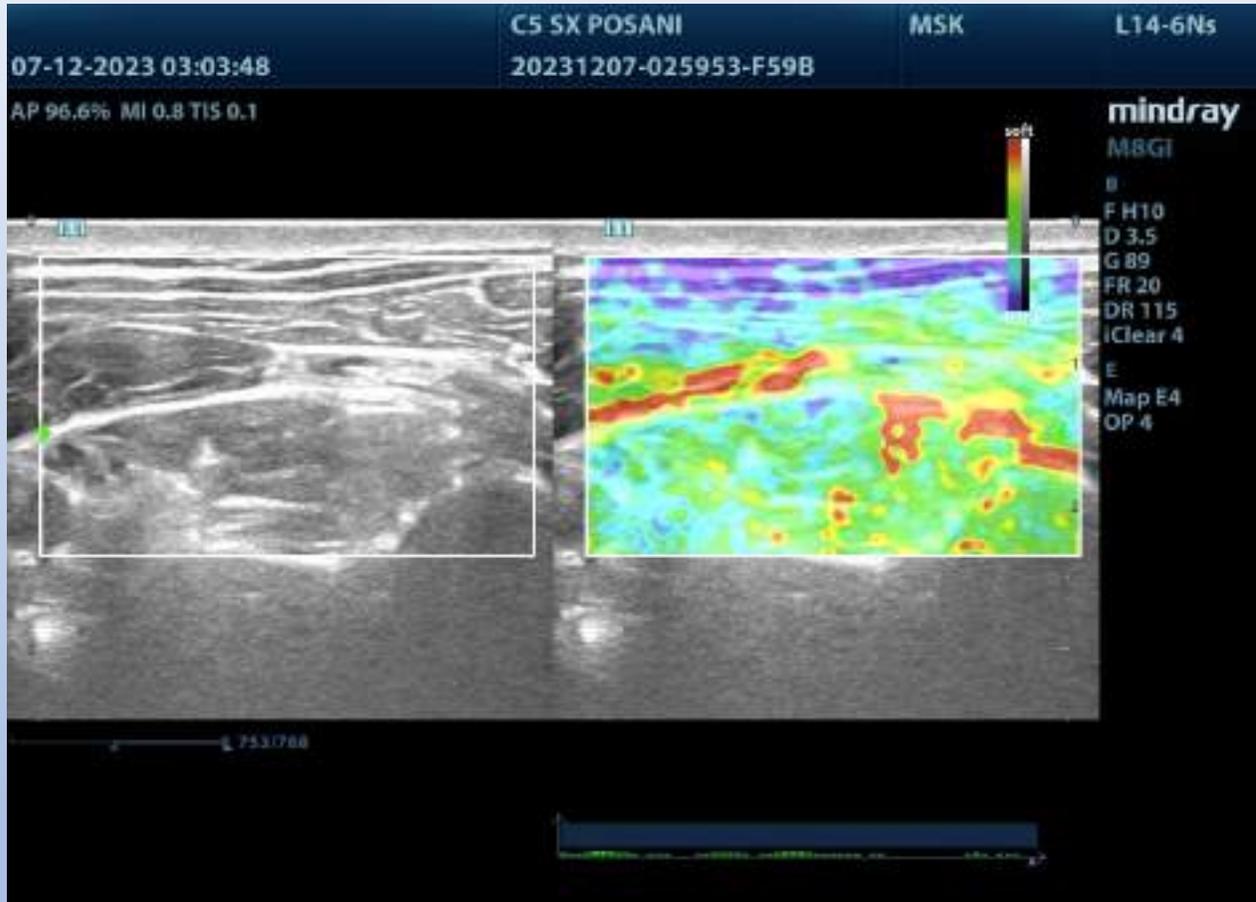


T0

CIP BLOCK: TORCICOLLO MIOGENO



CONTROLLO A90 GG



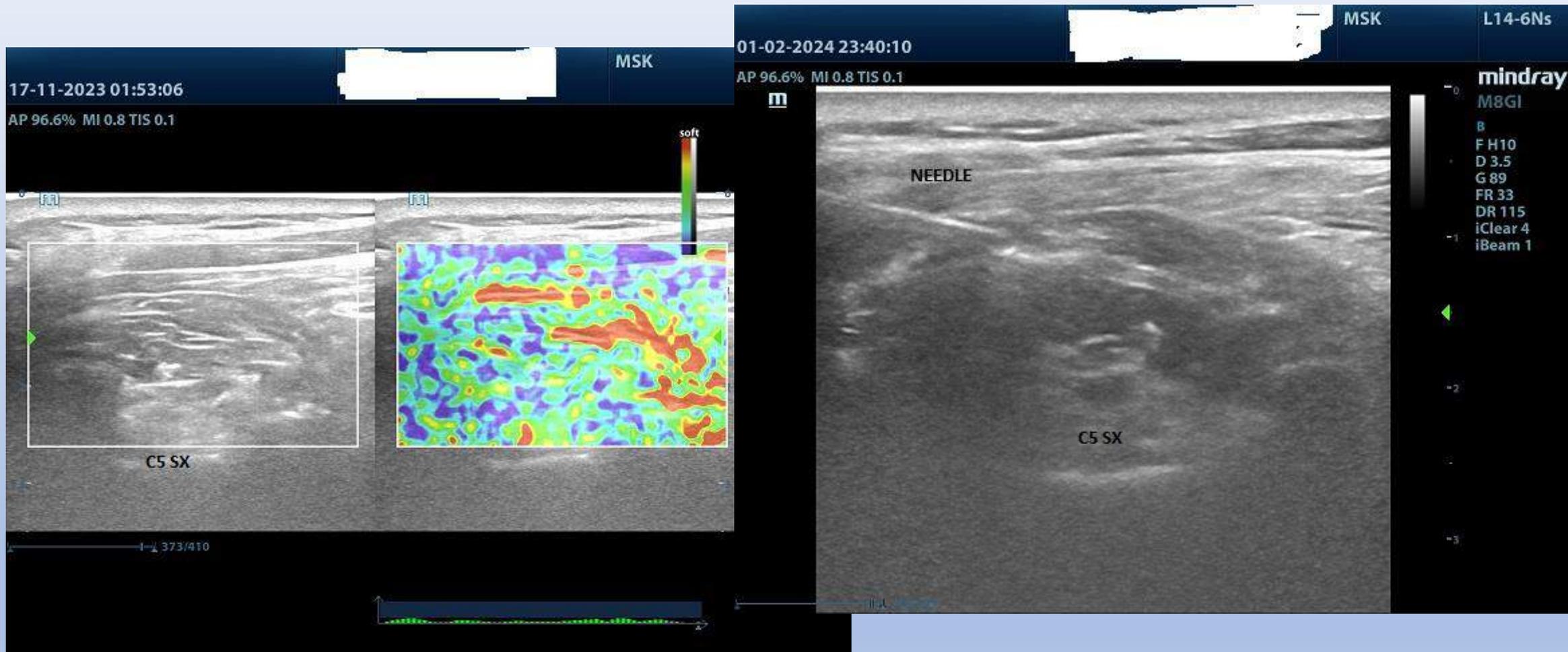
A 180 GG

CERVICOBRACHIALGIA SX C5



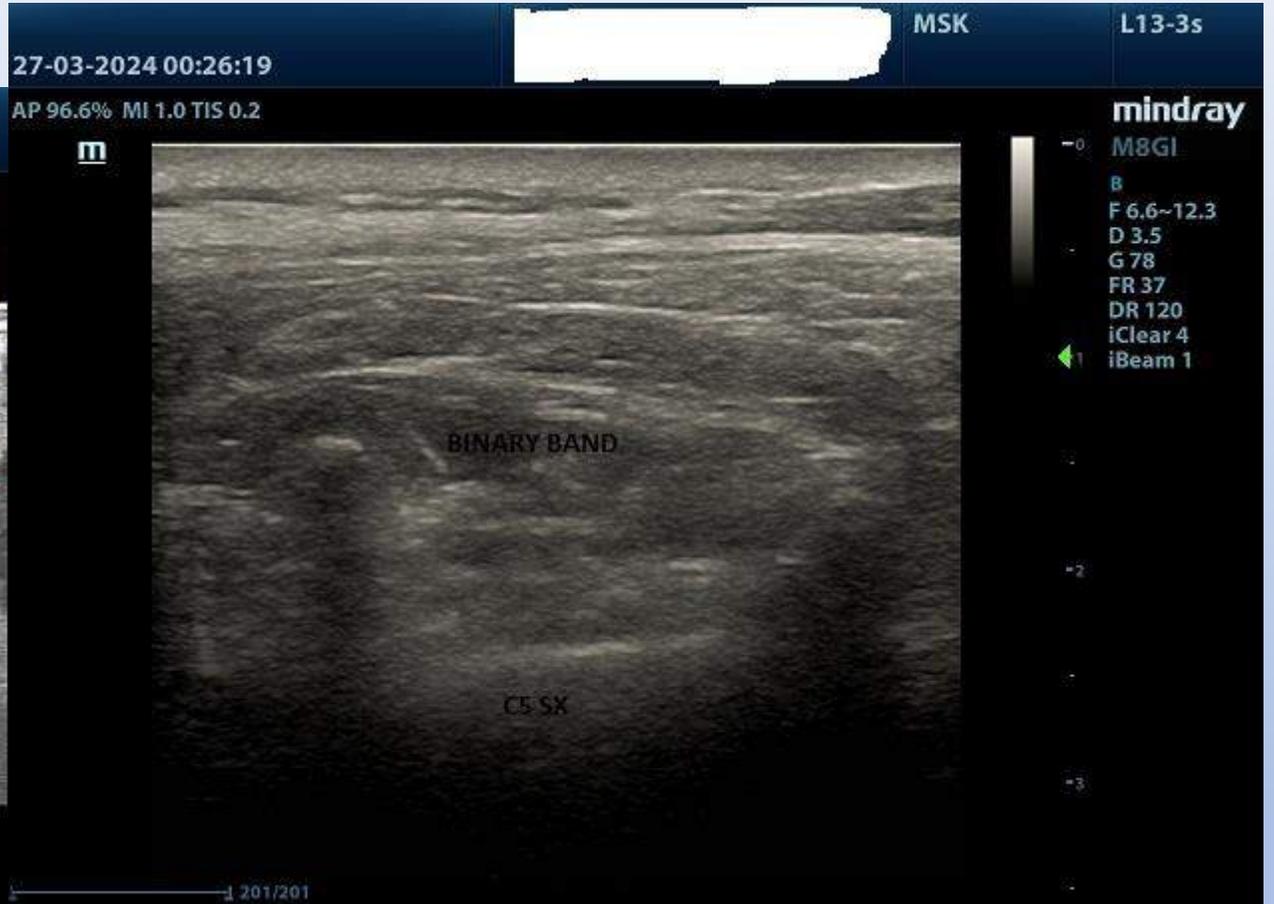
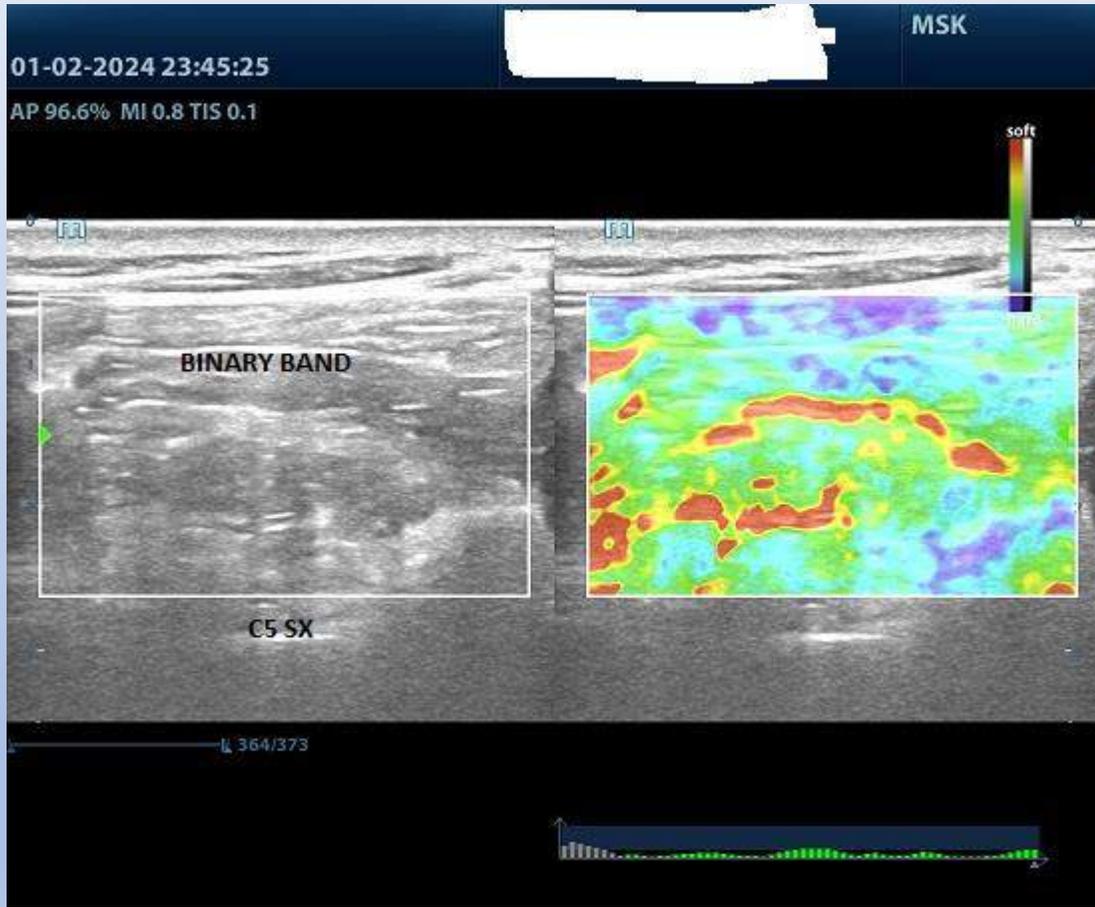
TO

CERVICOBRACHIALGIA SX C5



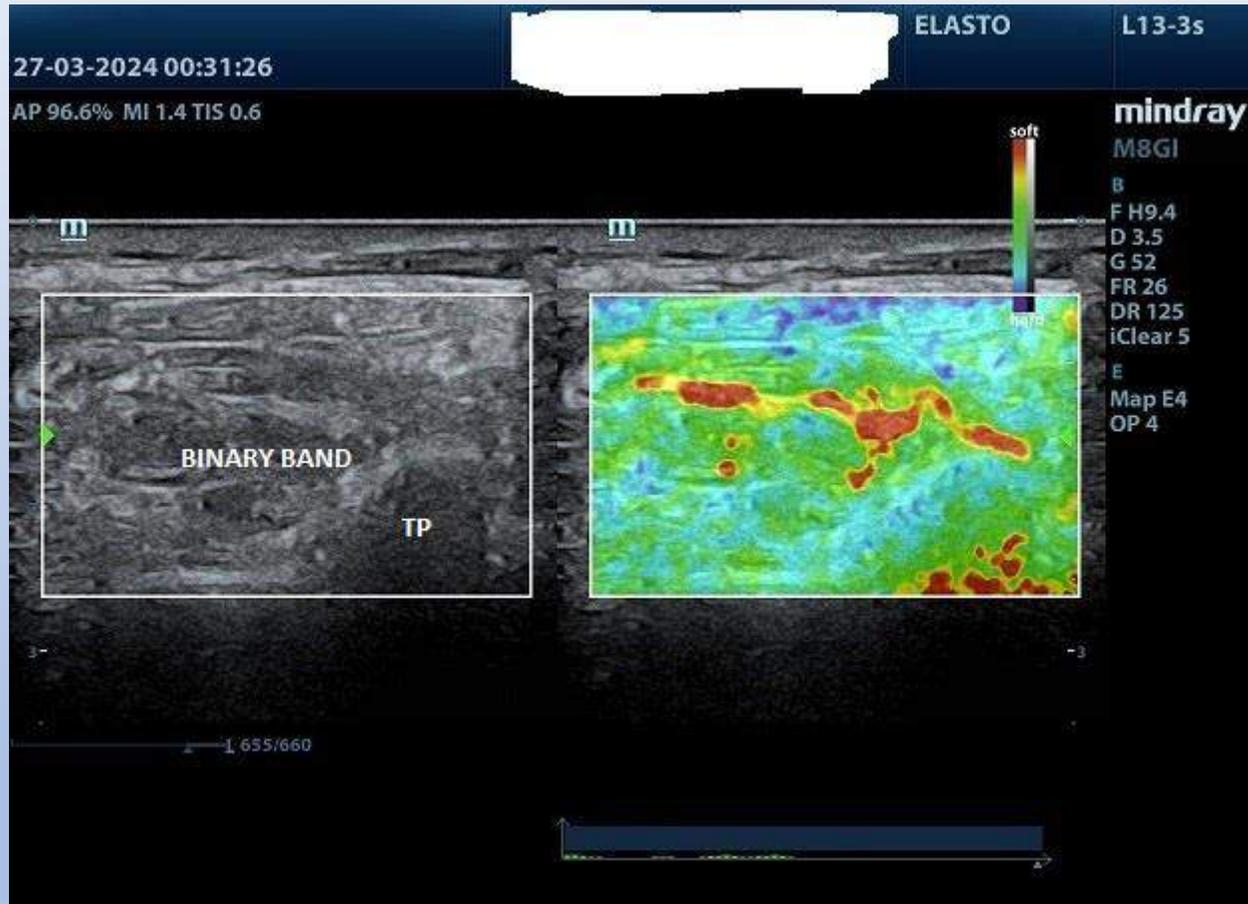
TO

CERVICOBRACHIALGIA SX C5

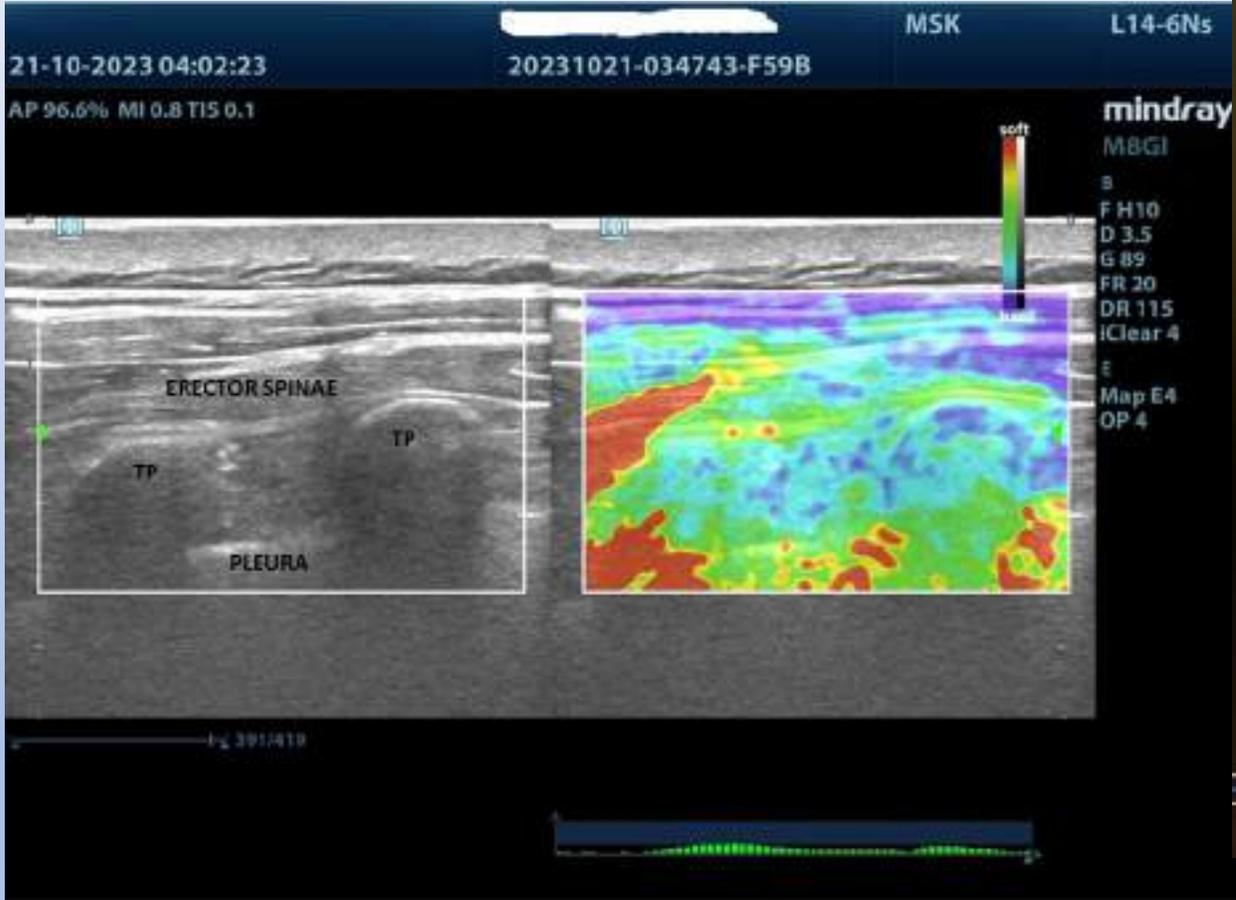


TO

CERVICOBRACHIALGIA SX C5



ESP BLOCK: DORSALGIA CRONICA D7-D8 DX



TO PRE TRATTAMENTO



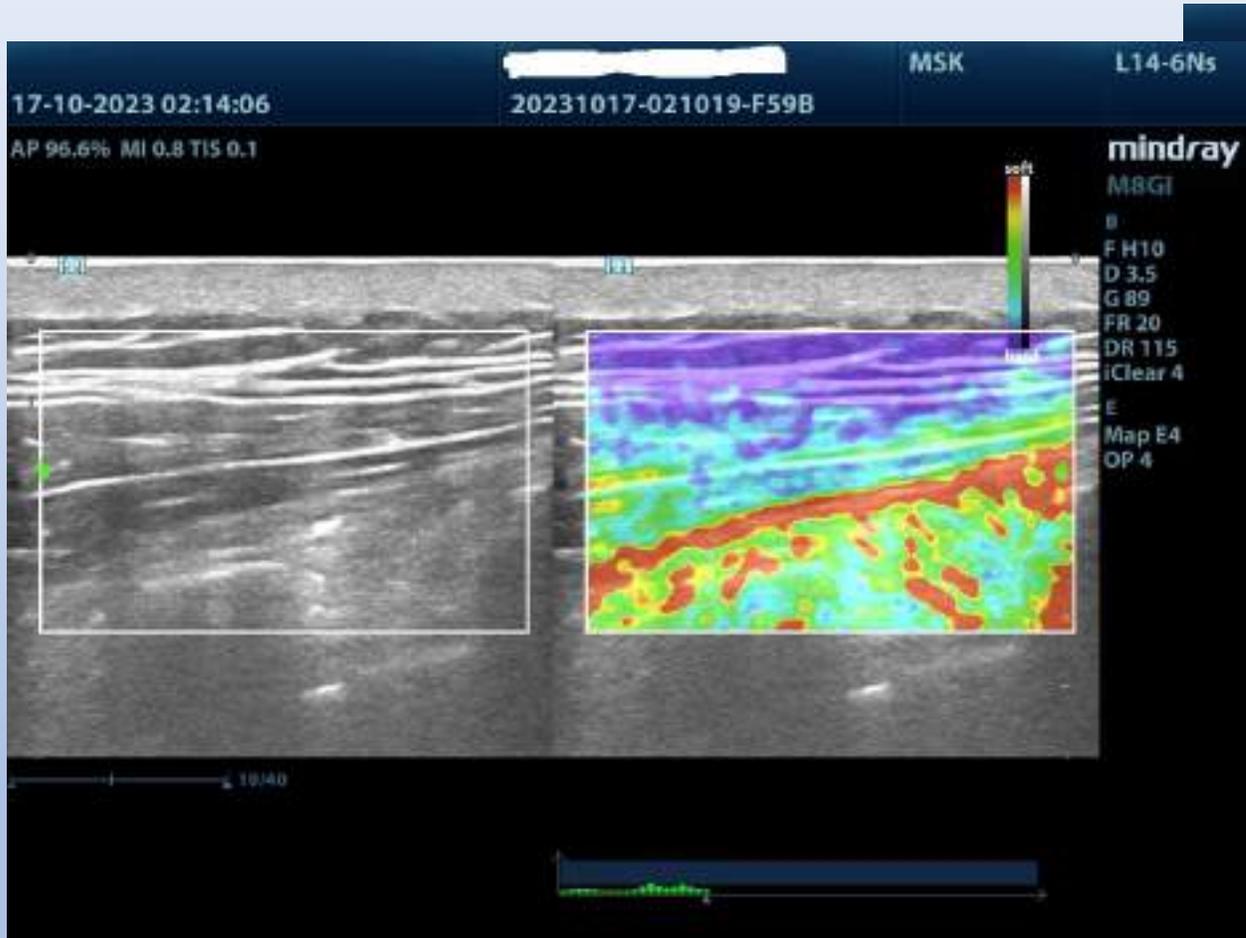
DOUBLE V

ESP BLOCK: DORSALGIA CRONICA D7-D8 DX

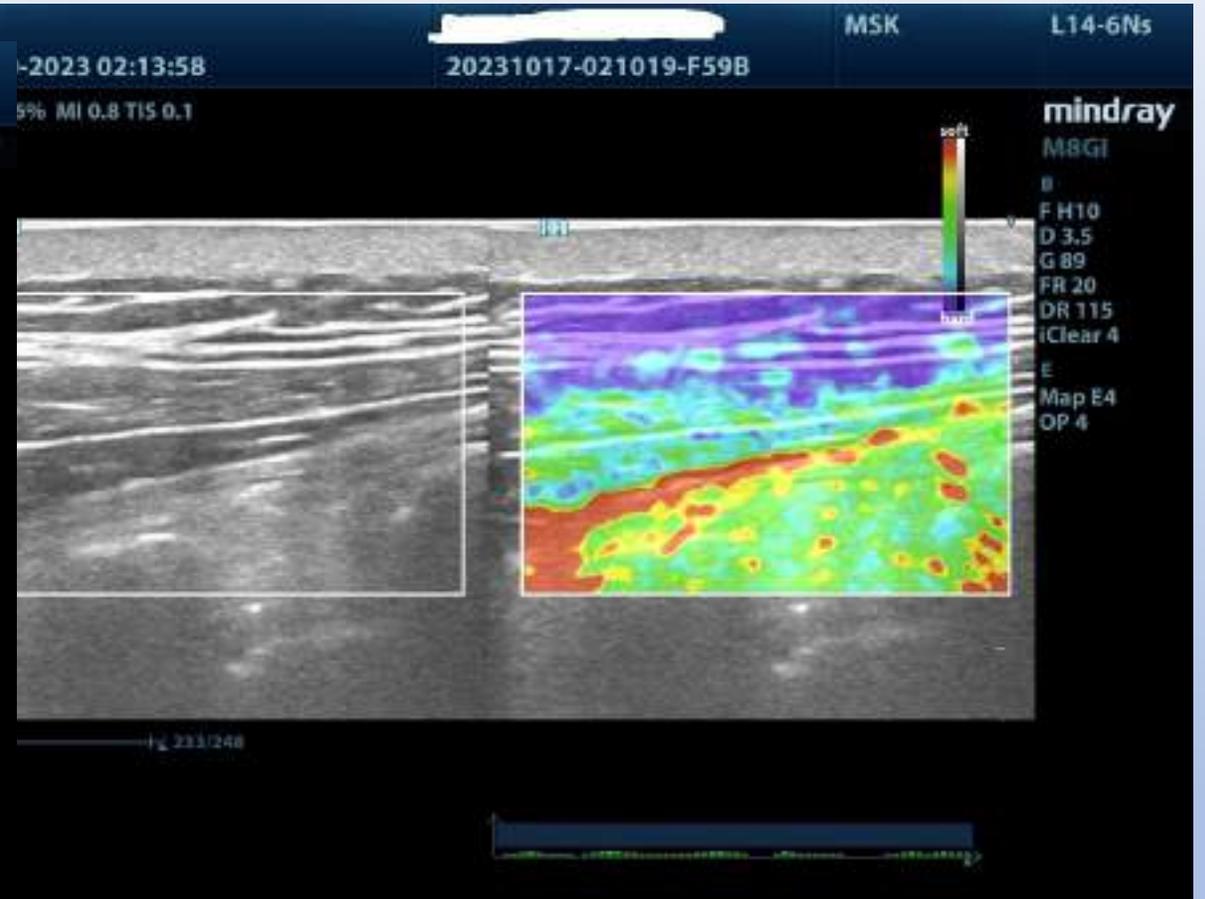


TO POST TRATTAMENTO

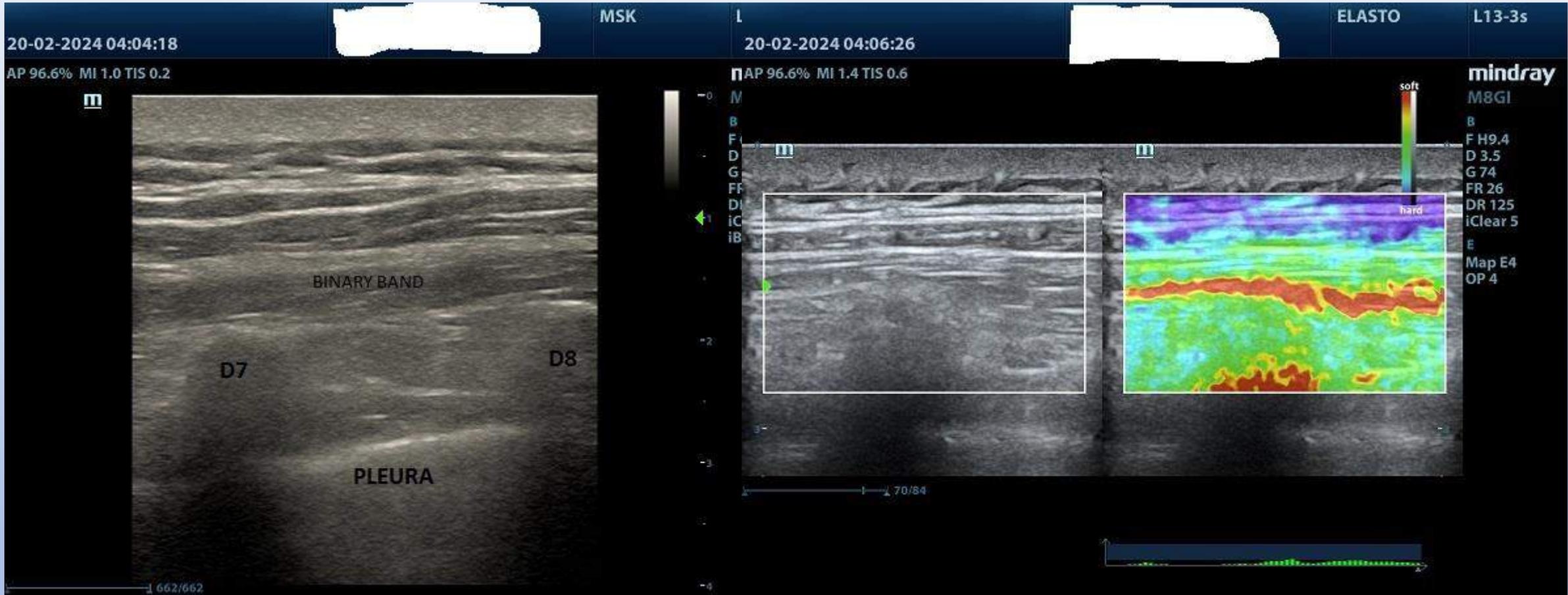
ESP BLOCK: DORSALGIA CRONICA D7-D8 DX



CONTROLLO A 30 GG



CONTROLLO A 90 GG



A 180 GG

CONCLUSIONI

- Fino a qualche anno fa tutti gli studi si concentravano sulle alterazioni muscolari come punti trigger, ma recentemente le fasce cominciano ad essere considerate una nuova, possibile fonte di dolore.
- I più recenti studi hanno mostrato in modo particolare il ruolo dell'AI e dei suoi cambiamenti conformazionali nello sviluppo del dolore miofasciale.
- Sulla base di questi studi, noi crediamo che l'iniezione ecoguidata esclusivamente di soluzione fisiologica a 42°C ad un volume di 30 ml nel piano fasciale, riducendo la densificazione fasciale e stimolando i punti trigger dei muscoli correlati alla fascia, **possa condurre al rilassamento muscolare ed al miglioramento della sintomatologia dolorosa.**