



HiFu (High Intensity Focused Ultrasound)

Dr. Manos Dimonitsas, MD, MSc, cPhd

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- Υπέρηχοι είναι ενέργεια ... όπως ο ήχος
- Η ηχητική ενέργεια \rightarrow κύμα
- Ένταση («δύναμη»): μη σταθερή, αυξάνεται/μειώνεται συνεχώς
- Συχνότητα μετράμε πόσες φορές η ένταση της ενέργειας αυξάνεται – μειώνεται στο χρόνο
- Υψηλή συχνότητα – αυξομειώσεις είναι πιο γρήγορες
Ήχοι με πολύ υψηλή συχνότητα \rightarrow υπέρηχοι

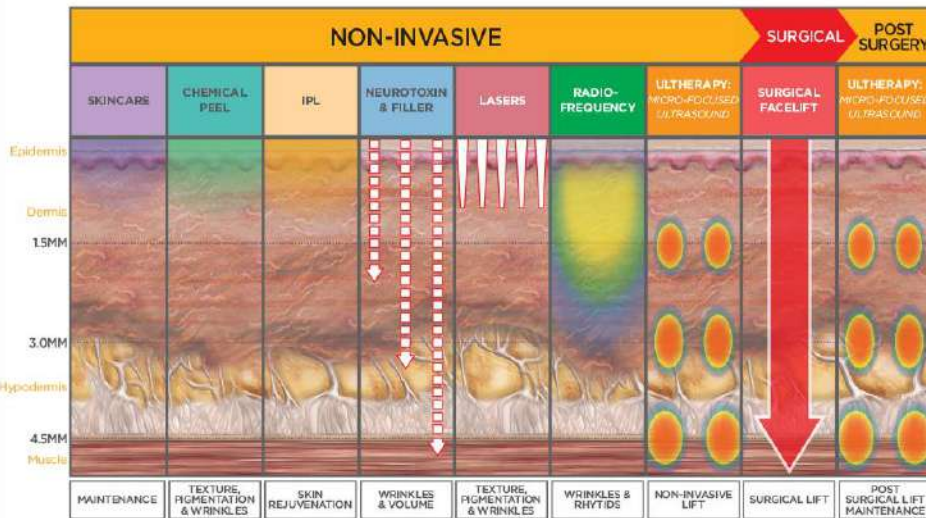
HiFu(High Intensity Focused Ultrasound)



- **Εστιασμένοι** υπέρηχοι **υψηλής έντασης**
- **Υψηλή ένταση** → «δύναμη»
- **Εστιασμένοι** → συγκεντρώνουν όλη την ενέργειά τους σε ένα μόνο σημείο μέσω ενός είδους «φακού» που διαπερνάνε
- 2012: έγκριση ασφάλειας και αποτελεσματικότητας από τον FDA
- Χρησιμοποιήθηκε στην ιατρική για την καταστροφή κύστεων και όγκων αλλά και νεφρολίθων

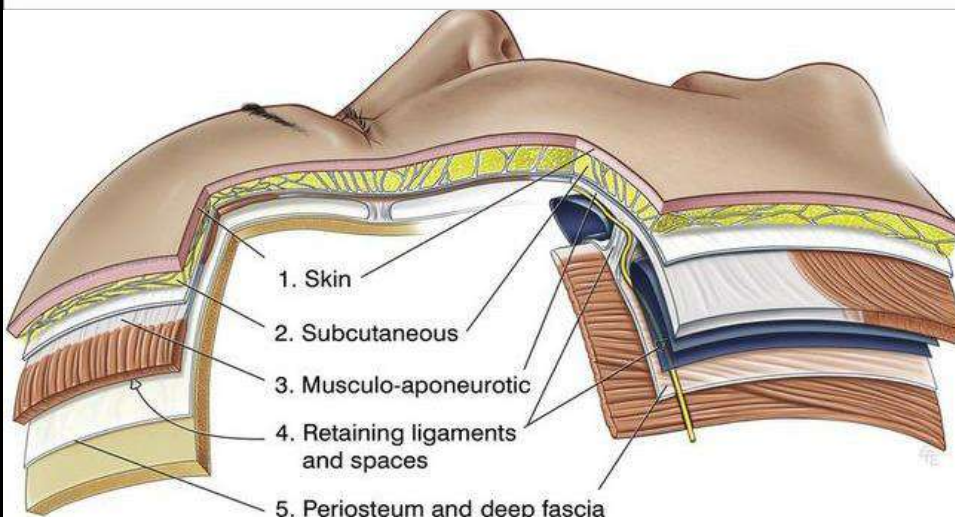
Πλεονέκτημα της Θεραπείας HiFu

SPECTRUM OF OPTIONS FOR THE AGING FACE



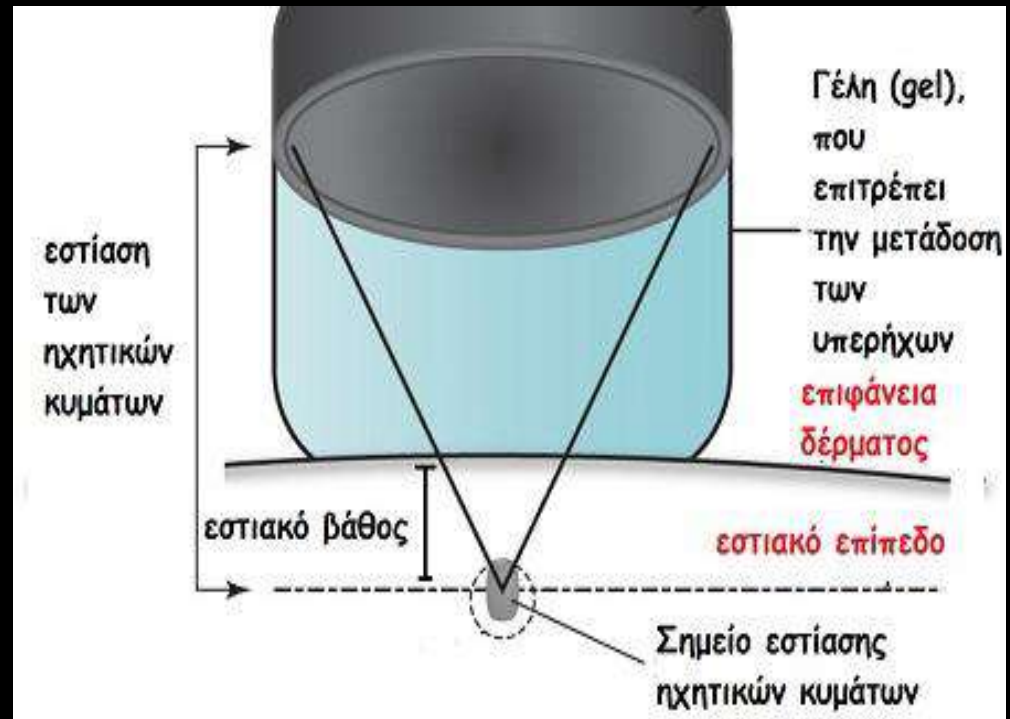
- Εφαρμογή των υπερήχων όχι μόνο στο χόριο και υποδόριο αλλά και στο επίπεδο του SMAS (Superficial Muscular Aponeurotic System)
- Πρόκειται για την περιτονία που καλύπτει τους μύες του προσώπου που υποχωρεί λόγω βαρύτητας – ηλικίας – lifestyle
- SMAS: Στόχος για ένα καλό χειρουργικό lifting!

- Με το HiFu δημιουργείται κολλαγόνο και ελαστίνη επάνω στην περιτονία αυτή που ανεβάζει και συσφίγγει το δέρμα “φυσικά”



Τρόπος λειτουργίας

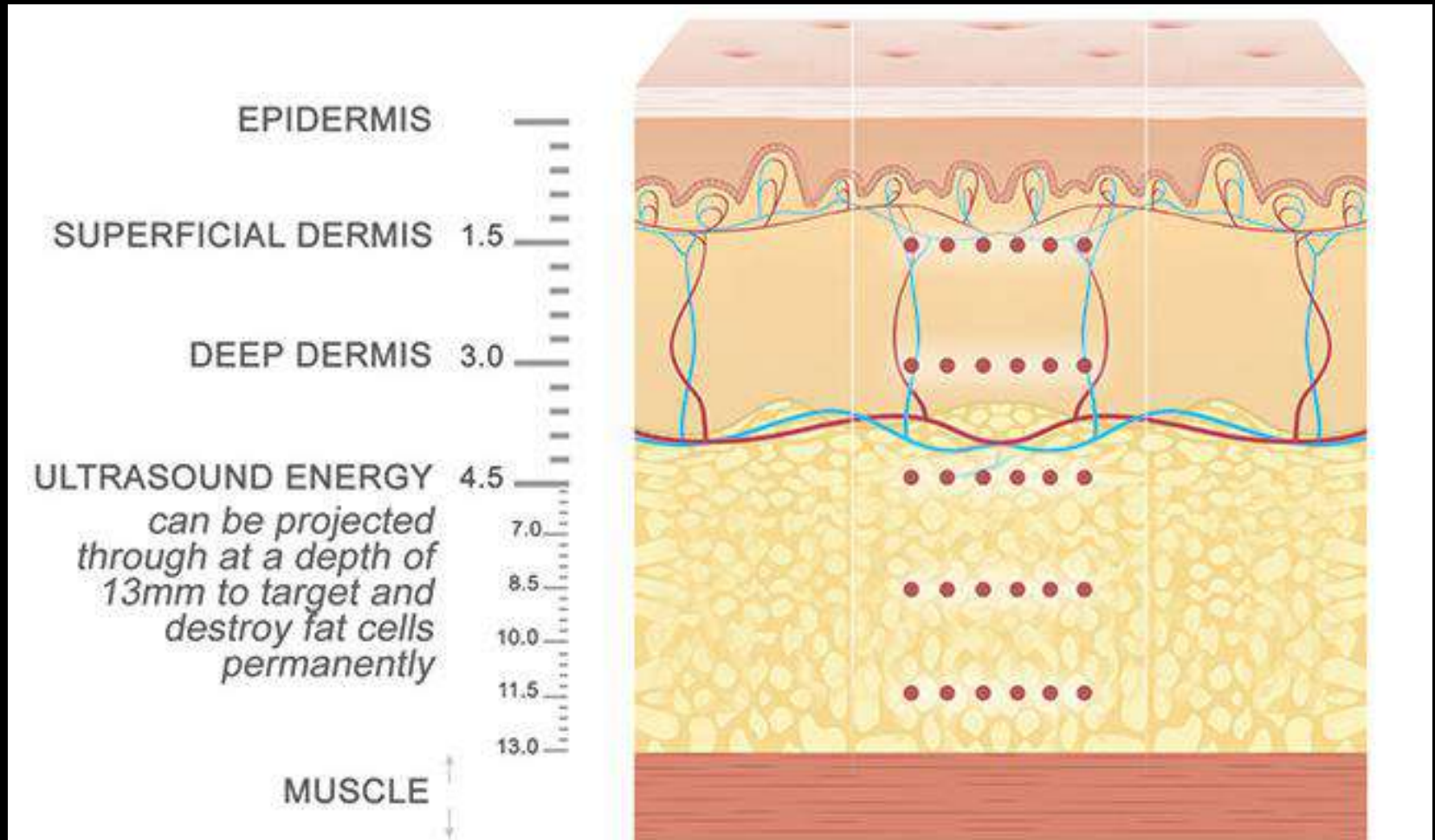
- Κεφαλή ακουμπάει μέσω μιας γέλης – διευκολύνει τη μετάδοση των υπερήχων από την κεφαλή στο δέρμα
- Ηχητικά κύματα εστιάζουν σε συγκεκριμένο βάθος (Εστιακό) με αύξηση της θερμοκρασίας (όχι δέρμα, περιβάλλοντες ιστούς)
- Δημιουργία κατά τη σάρωση της επιδερμίδας επιλεγμένων πολλαπλών μικροσημείων θερμικού εγκαύματος (TCP/ Thermal Coagulation Points) στο δεδομένο σταθερό βάθος δέρματος



Τρόπος λειτουργίας

- Ρύθμιση εστιακού βάθους
- Ρύθμιση έντασης των ηχητικών κυμάτων
- Ρύθμιση της διάρκειας μετάδοσης της ενέργειας
- Ρύθμιση της θερμοκρασίας που θέλουμε να πετύχουμε (μέσω έντασης & διάρκειας)

Επίπεδα διοχέτευσης ενέργειας

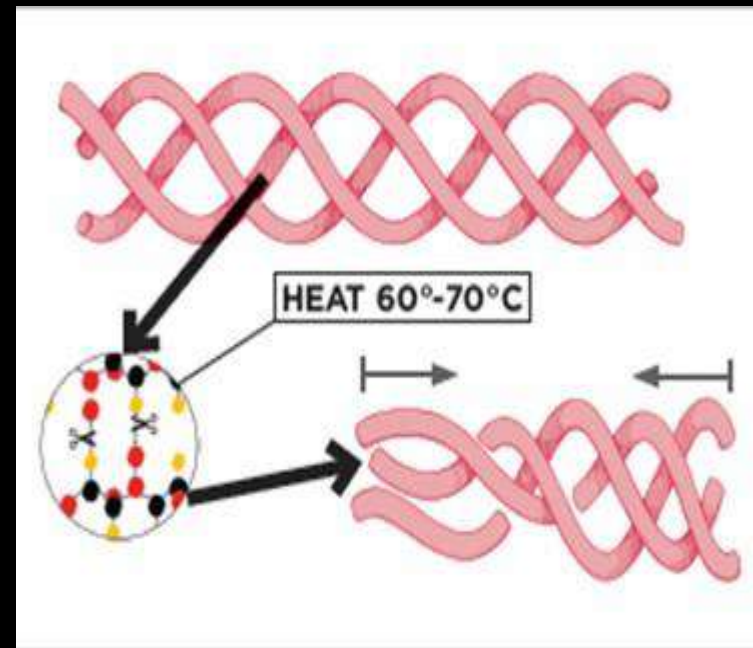


4 στάδια εξέλιξης και αναδόμησης του δέρματος

- Collagen denaturation phase (μετουσίωση κολλαγόνου)
- Inflammation phase (φλεγμονή)
- Proliferation phase (αυξημένου κυτταρικού πολλαπλασιασμού)
- Maturation – Remodelling Phase (κυτταρικής ανάπτυξης & ωρίμανσης)

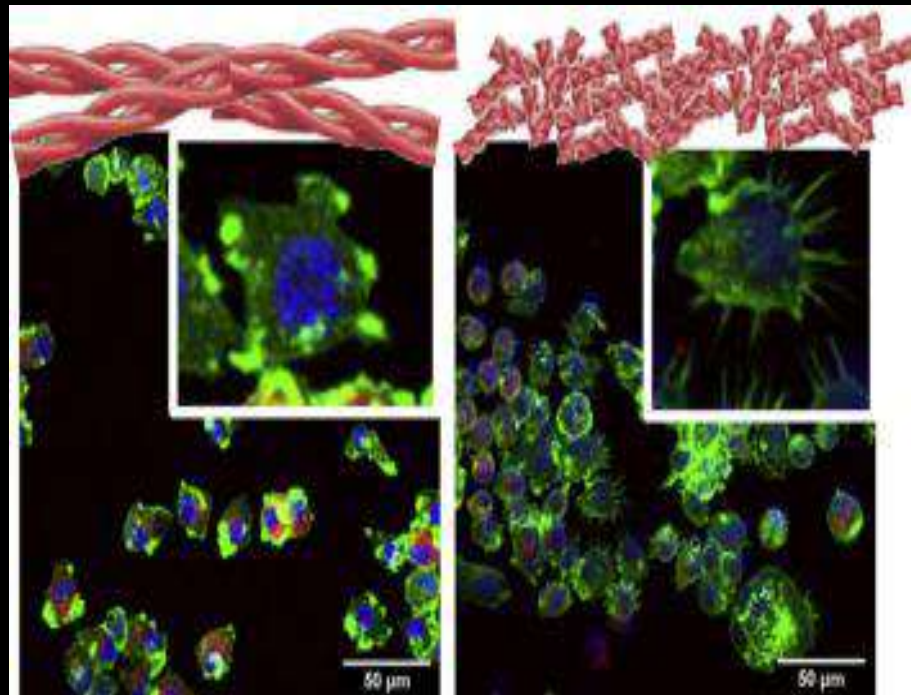
1^ο στάδιο: Collagen denaturation phase (μετουσίωση κολλαγόνου)

- Αύξηση της θερμοκρασίας
- (60-70 °C) στα σημεία TCP
- Διάσπαση των δεσμών μορίου του κολλαγόνου και των πρωτεϊνικών δομών
- Συρρίκνωση του κολλαγόνου, λόγω αλλαγής χωροδιάταξης του μορίου
- Άμεσο αποτέλεσμα «σύσφιξης» αμέσως μετά την συνεδρία και μεγιστοποίηση σε 2-5 ημέρες
- Οίδημα λόγω των εν τω βάθει μικροεγκαυμάτων



2^ο στάδιο: Inflammation phase (φλεγμονής)

- Άμεση αντίδραση του οργανισμού στα σημεία εγκαύματος (TCP)
- Ενεργοποίηση μηχανισμού επούλωσης, αποστολή των μακροφάγων στην «τραυματισμένη» περιοχή
- Φαγοκυττάρωση του τραυματισμένου ιστού
- Έκλυση κυτοκινών, οι οποίες με την σειρά τους προσελκύουν ινοβλάστες στην περιοχή



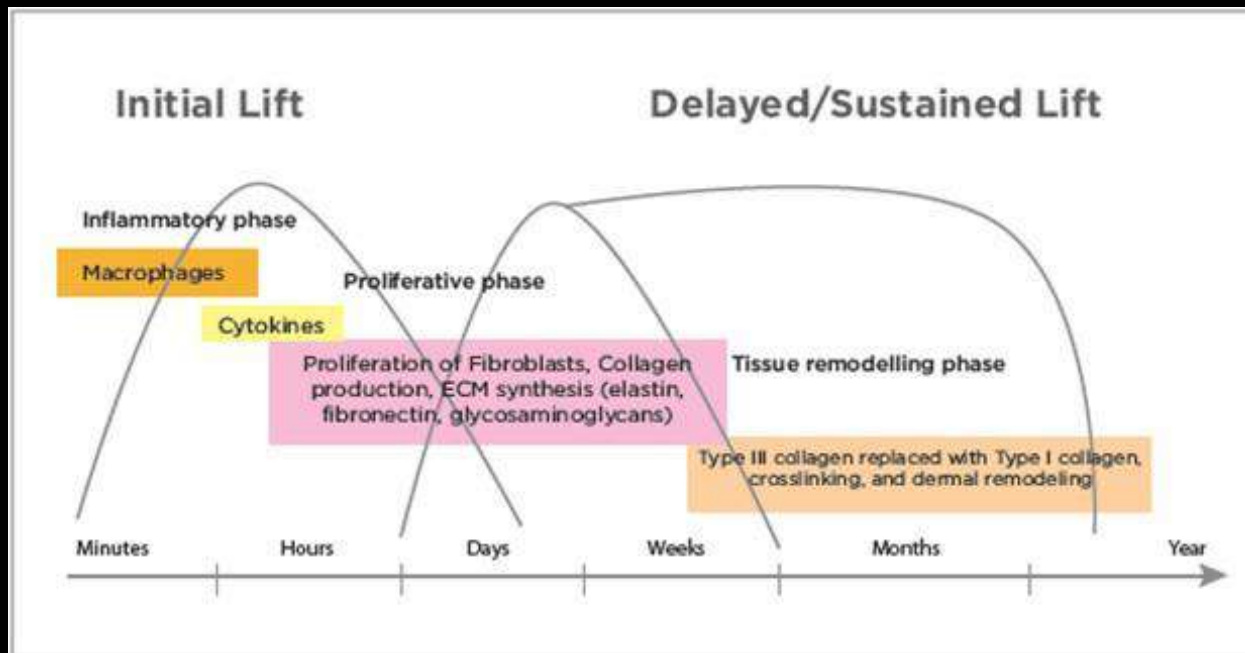
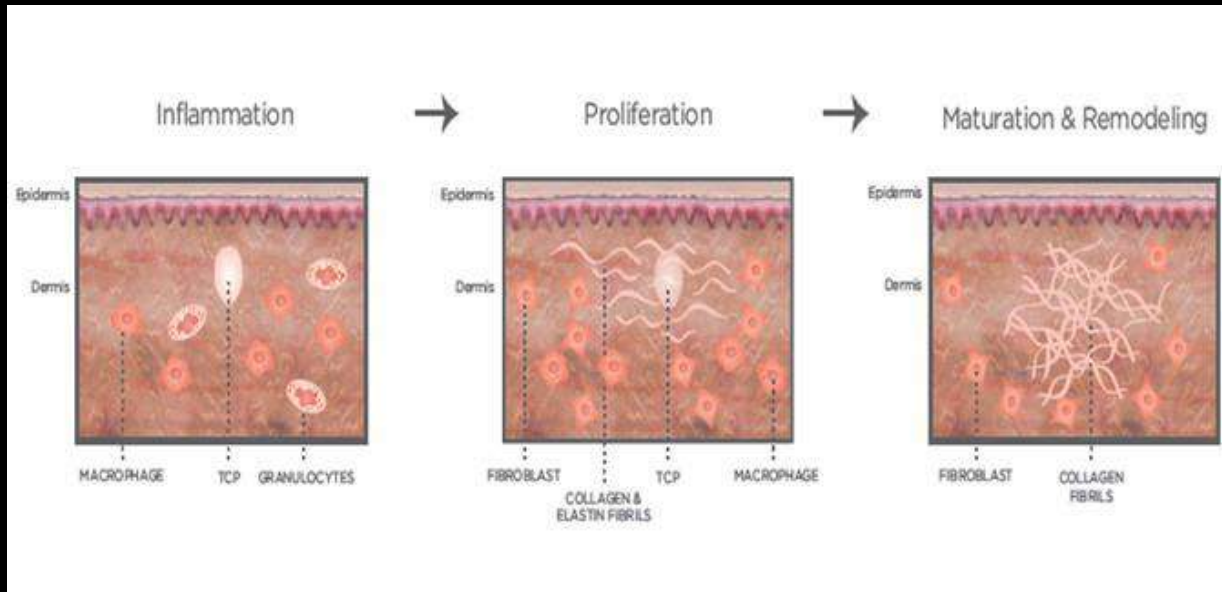
3^ο στάδιο: Proliferation phase (αυξημένου κυτταρικού πολλαπλασιασμού)

- Όχι ιδιαίτερα διακριτό από προηγούμενο στάδιο, ξεκινά 3-4 εβδομάδες από την συνεδρία
- Μεγάλη αύξηση των ινοβλαστών στην περιοχή → έντονη παραγωγή κολλαγόνου τύπου III, ελαστίνη, γλυκοζαμινογλυκάνες
- Ξεκινά η εμφανής, βασική και μακροπρόθεσμη ανάπλαση και ανανέωση της επιδερμίδας

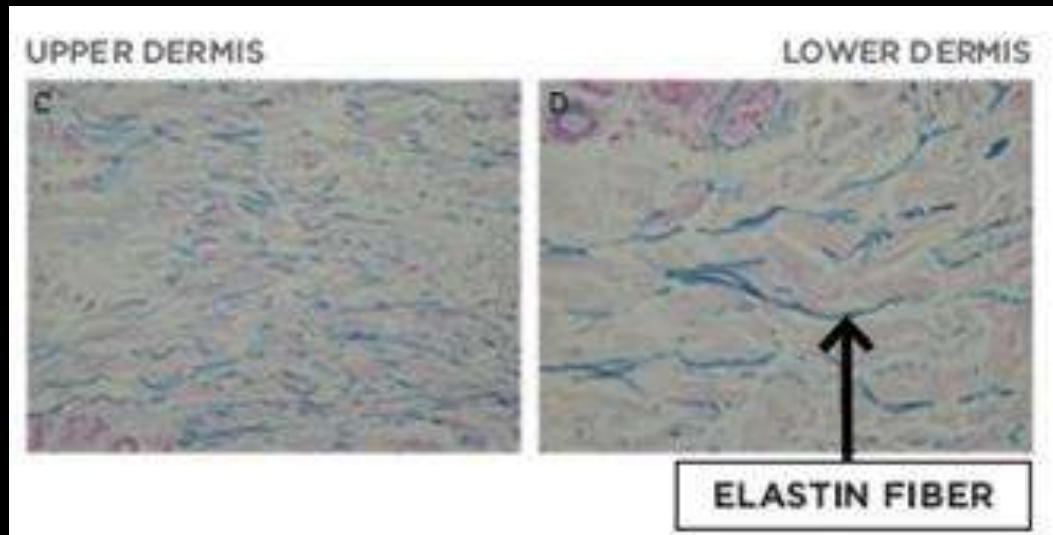
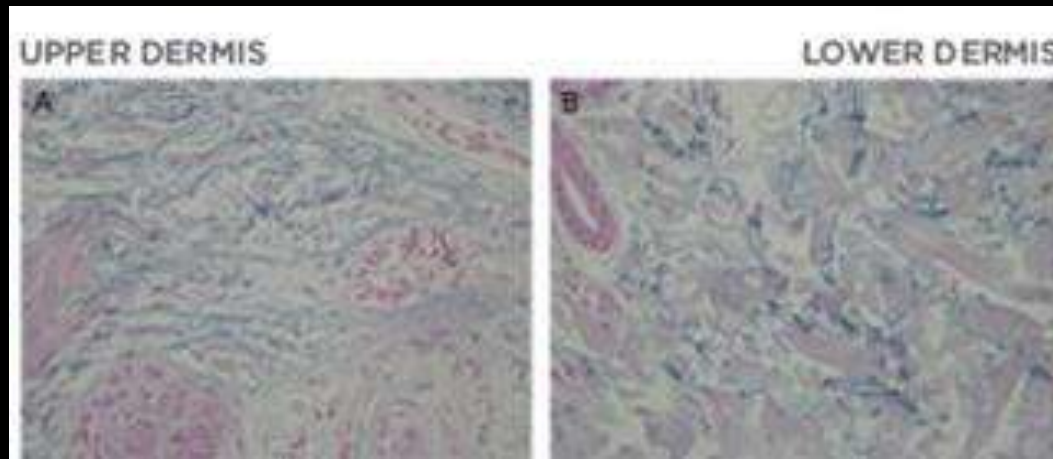
4^ο στάδιο: Maturation- Remodelling phase (Κυτταρικής Ανάπλασης & Ωρίμανσης)

- Έναρξη τελευταίου σταδίου μετά τις 4 εβδομάδες από την συνεδρία
- Αντικατάσταση κολλαγόνου τύπου III από τύπου I
- Σταδιακή παγίωση νέων ποσοτήτων καλύτερης ποιότητας ελαστίνης και υαλουρονικού οξέος
- Μεγαλύτερη διάρκεια του σταδίου αυτού , το οποίο μπορεί να φθάσει και 12 μήνες

Σχηματική απεικόνιση των σταδίων



Βιοψία δέρματος μετά από 2 μήνες

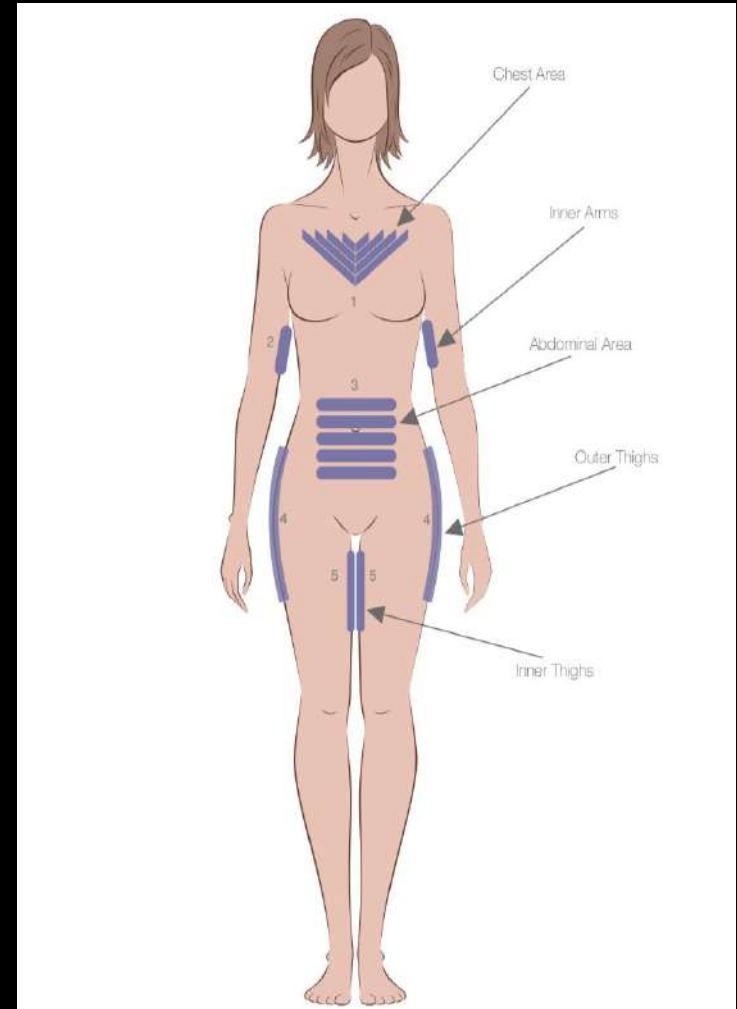


HiFu & λιποδιάσπαση

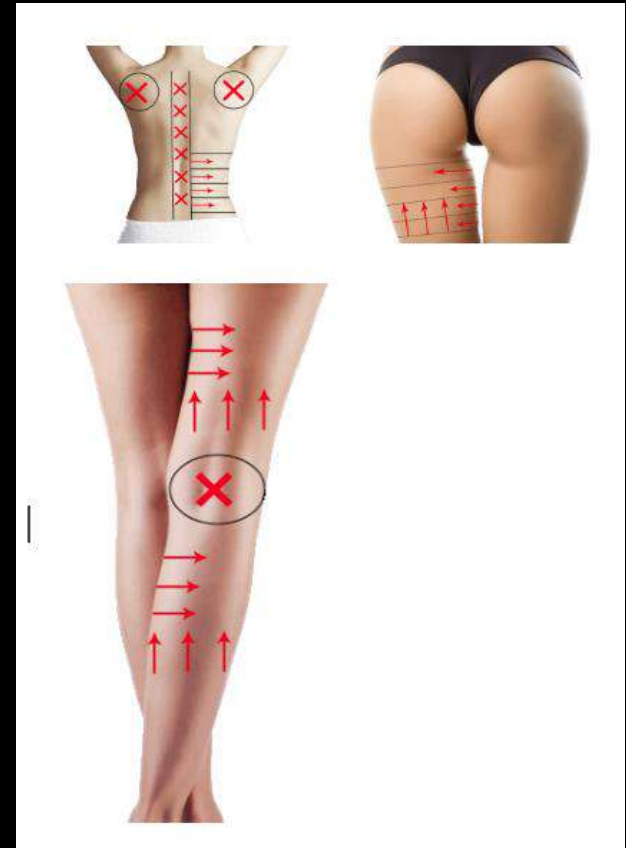


- Υψηλής ενέργειας υπερηχητικά κύματα εστιασμένα έντονα στο επίπεδο του υποδορίου λίπους
- Στην επιφάνεια του δέρματος η ένταση τους είναι αρκετά χαμηλή
- Λιποδιάσπαση: υπερθερμία & σπηλαιώση
- **Ταχεία θέρμανση λιποκυττάρων** σε θερμοκρασία > ανώτατο όριο μετουσίωσης των πρωτεϊνών (60-65) → πηκτική νέκρωση
- **Μοριακές δονήσεις των στοχευμένων λιποκυττάρων → κύκλους αυξημένης – μειωμένης πίεσης → δημιουργία μικροσκοπικών φυσαλίδων υποπίεσης στο μεσοκυττάριο υγρό (σπηλαιώση) →** ρήξη φυσαλίδων → κρουστικό κύμα που προκαλεί ρήξη των γειτονικών λιποκυττάρων → απελευθέρων χημειοτακτικών παραγόντων → προσέλκυση μακροφάγων → φαγοκυττάρωση λιπιδίων και κυτταρικών συγκριμάτων

HiFu Zones Face + Body



HiFu Zones Body



1^η ζώνη: Πάνω από το φρύδι και γύρω από το μάτι

Forehead / Brow Treatment

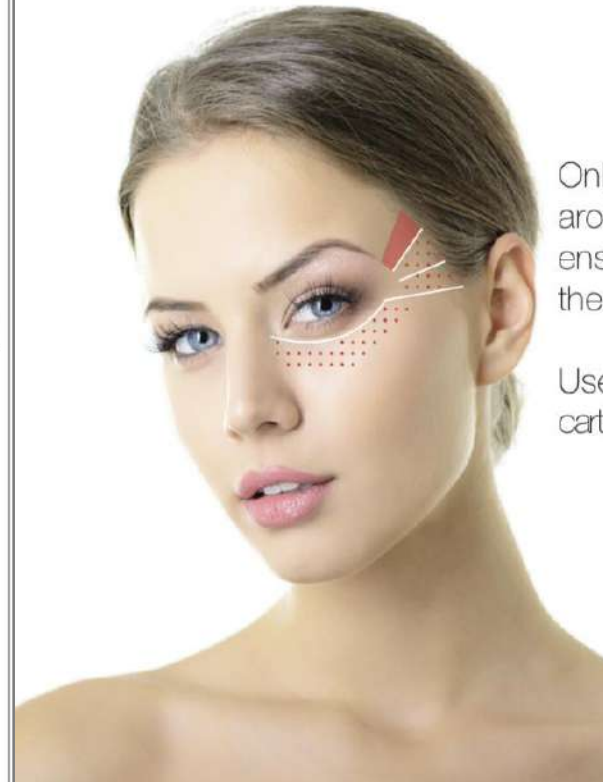


Do not use 4.5mm Cartridge on Forehead.

Use 1.5mm and 3mm only! Can use Full or Half mode depending on size of area.

Note: DANGER ZONE in red.

Crows Feet / Eye Treatment



Only use Half Mode around eye area and ensure full contact with the cartridge is made.

Use of 1.5mm & 3mm cartridges recommended.

2^η ζώνη: Ζυγωματικά

3^η ζώνη: Περίγραμμα/ Οβάλ

Cheeks / Side of the Face Treatment



On the cheek, you can vary the spacing depending on the desired lifting result. Max energy is 70Jm² on 4.5mm cartridge.

Use of both 4.5mm and 3mm cartridges recommended.

Jawline Treatment

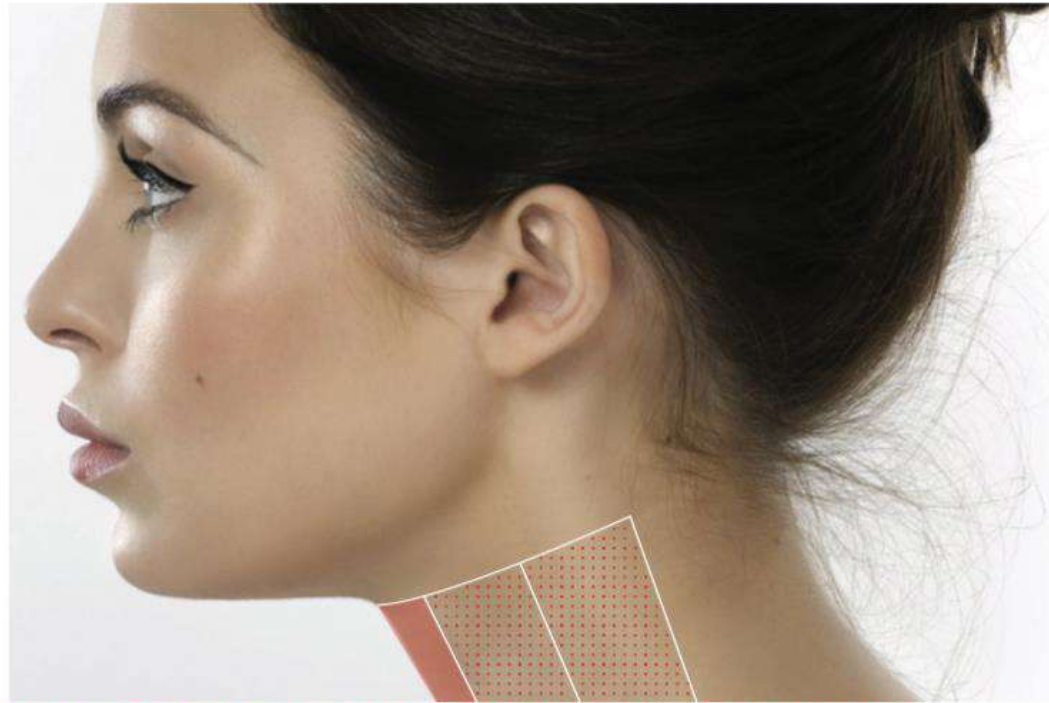


Can use Full or Half mode depending on natural contours. Can vary spacing to desired lifting outcome.

Note: DANGER ZONE in red.

4^η ζώνη: Λαιμός

Neck Treatment




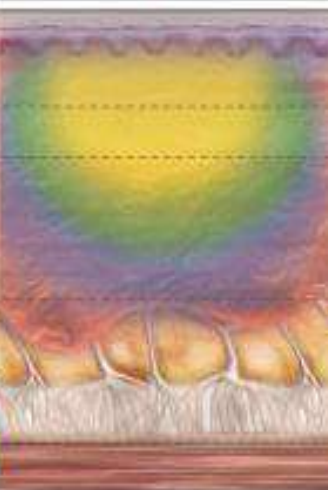
DO NOT TREAT MIDDLE OF NECK – ONLY SIDES!

Πλεονεκτήματα

- Μη-χειρουργικό, μη-επεμβατικό
- Χωρίς αποθεραπεία
- Εύκολη θεραπεία (1-2 ώρες διάρκεια)
- Φυσικά- σταδιακά αποτελέσματα (3-6μήνες)
- Χωρίς περιορισμούς ή after care
- Μονοσυνεδρία
- Ορατά αποτελέσματα από το τέλος ήδη της συνεδρίας (30%)

Συνδυαστικές Θεραπείες

- Μεσοθεραπείες σύσφιξης (DMAE-οργανικό πυρίτιο) ή Mesobotox
- Θεραπείες ανάπλασης ελαστίνης & κολλαγόνου με αμινοξέα
- Θεραπεία υγρού κολλαγόνου τύπου I
- Ραδιοσυχνότητα (συντήρηση)
- Χημικά peelings (firming)
- Fillers

	HIFU	RF
Temperature	60-70°C; Denaturation	<55°C; Sub-Optimal
Depth	4.5mm, 3mm & 1.5mm	<3mm; Variable
Precision	Precise & Fractional	Bulk Heating
		

Πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες

- Ο υπέρηχος δεν προκαλεί δυσχρωμίες στο δέρμα (όχι κίνδυνος για σκούρες επιδερμίδες)
- Μικρό οίδημα
- Ερυθρότητα (παροδική)
- Πόνος (αντανάκλαση σε οδοντικά εμφυτεύματα)
- Πονοκέφαλος
- Νευροαπραξία (Προσωπικό νεύρο)
- Λιπώδης Ατροφία

ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

- Ανοιχτές πληγές & εκζέματα
- Ενεργή κυστική ακμή στην περιοχή θεραπείας
- Μηχανικά ή ηλεκτρικά εμφυτεύματα
- Εμφυτεύματα υαλουρονικού οξέος ή νήματα
- Απλός έρπης
- Δερματικές διαταραχές που σχετίζονται με διαδικασία επούλωσης (αυτοάνοσα π.χ. Ψωρίαση, λύκος)
- Εγκυμοσύνη, θηλασμός
- Επάνω σε χηλοειδή
- Αιμορραγικές διαταραχές, ασθενείς σε υπό αντιπηκτική αγωγή
- Ευρυαγγείες στο πρόσωπο* (Ροδόχρους)

Ιδανικοί υποψήφιοι

Παράγοντες που επηρεάζουν την αποτελεσματικότητα της θεραπείας:

- **ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΙΚΗ ΧΑΛΑΡΩΣΗ** (έκταση)
- ΟΓΚΟΣ (βαθμός και κατανομή του υποδορίου λίπους)
- **ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΔΕΡΜΙΔΑΣ** (έκταση ρυτίδων, λεπτών γραμμών, φωτογήρανση)
- **ΗΛΙΚΙΑ** (20-30s, 40-60s, 70s and up)
- **ΔΙΑΤΡΟΦΗ/ LIFESTYLE** (καπνιστής ή μη, χορτοφάγος ή όχι, προβλήματα υγείας)

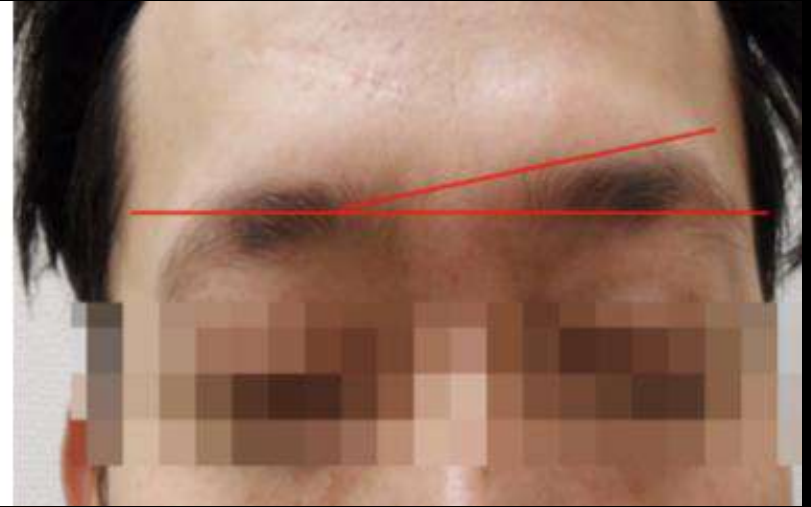
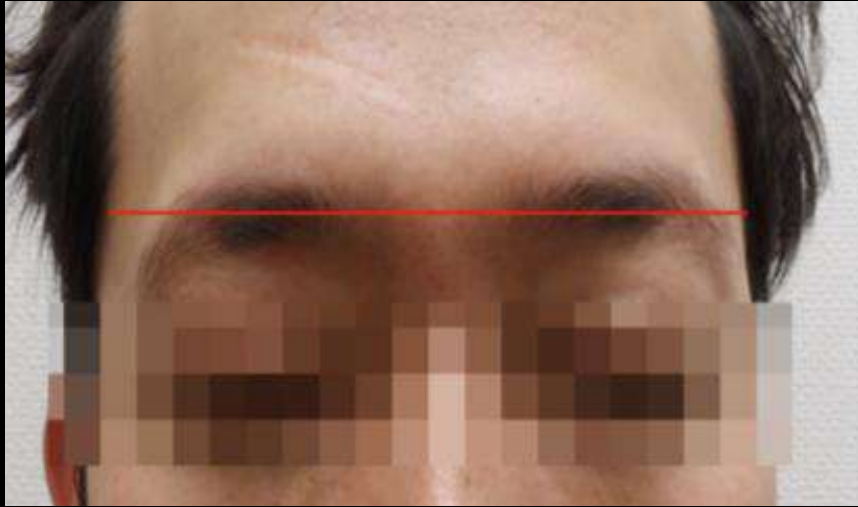


Πόσο διαρκεί το αποτέλεσμα



- Ασθενείς έχουν νέο φρέσκο κολλαγόνο ακόμα και 1 χρόνο μετά
- Η βιολογική γήρανση δεν σταματά ποτέ
- Συνδυασμός lifestyle & διατροφής
- Retouch 6μήνες -1 χρόνο μετά !

Περιστατικά



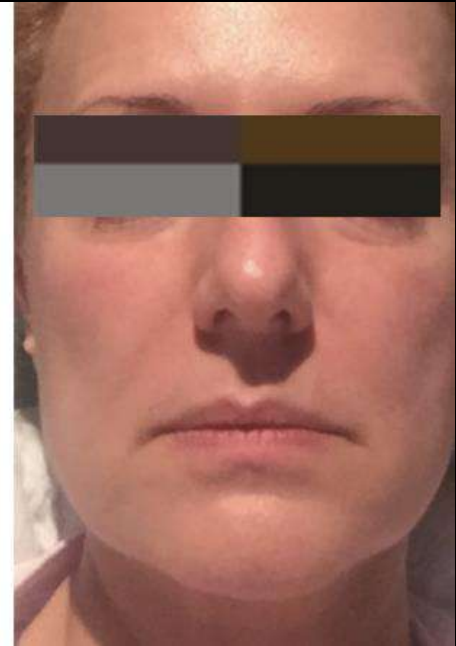
Περιστατικά



Περιστατικά



Περιστατικά



Ευχαριστώ πολύ

