

# Επούλωση τραύματος

**Κ.Μπίρμπας**  
**birbas@otenet.gr**

**Η επούλωση είναι:**

- η φυσική αντίδραση αποκατάστασης στο τραύμα
- αλληλουχία πολύπλοκων κυτταρικών γεγονότων με σκοπό την αποκατάσταση της επιφάνειας, την επανασύσταση και την αποκατάσταση της ισχύος στην τάση
- συστηματική εξεργασία που εξελίσσεται σε τρεις φάσεις: φλεγμονής, πολλαπλασιασμού και ωρίμανσης.

**Ποτέ δεν υπάρχει πλήρης επιστροφή στην κατάσταση πριν την βλάβη.**

**Τα θηλαστικά δεν έχουν καμία δυνατότητα αναγέννησης οργάνων, με εξαίρεση οστά και ήπαρ.**

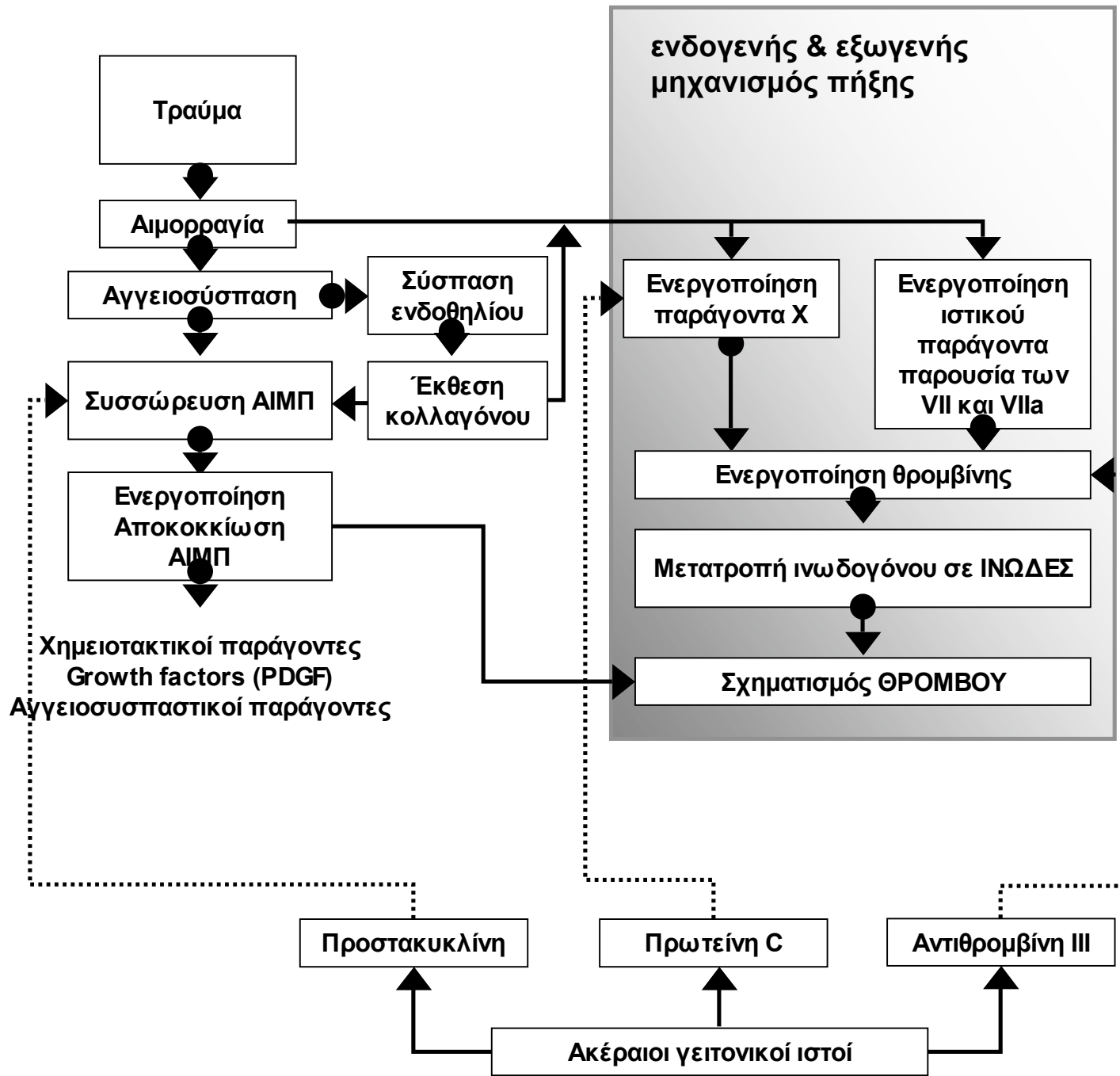
**Κάθε ανθρώπινος ιστός μπορεί να επουλώσει εκτός από τα δόντια**

**Η διαδικασία της επούλωσης είναι κοινή για όλους τους ιστούς**

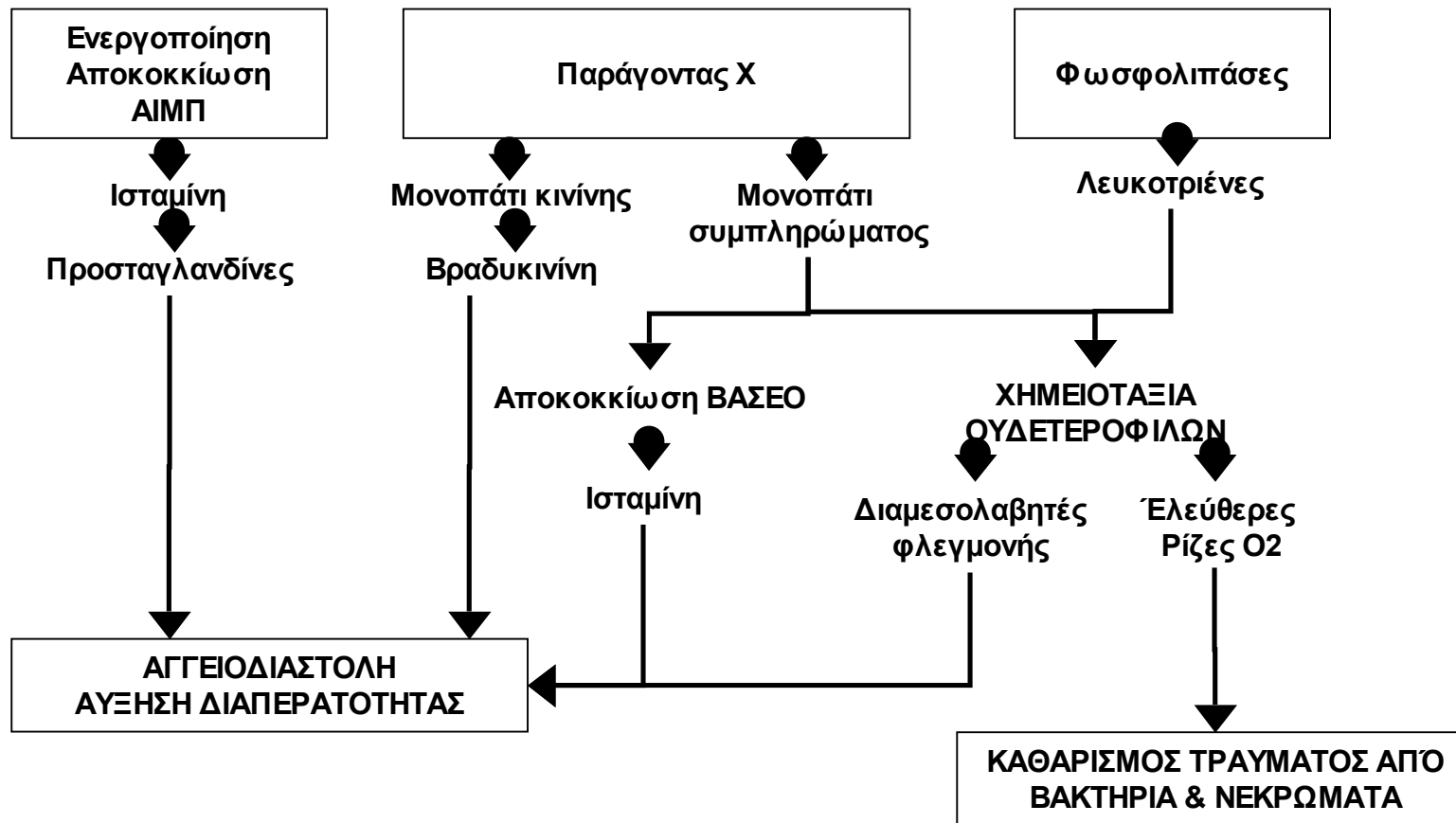
- δωδεκαδακτυλικά έλκη
- εμφράγματα του μυοκαρδίου
- αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια
- κατάγματα μακρών οστών
- χειρουργικές τομές
- τραυματικές κακώσεις

**και έχει ως σκοπό τον περιορισμό της βλάβης και την λειτουργική και δομική αποκατάσταση των ιστών.**



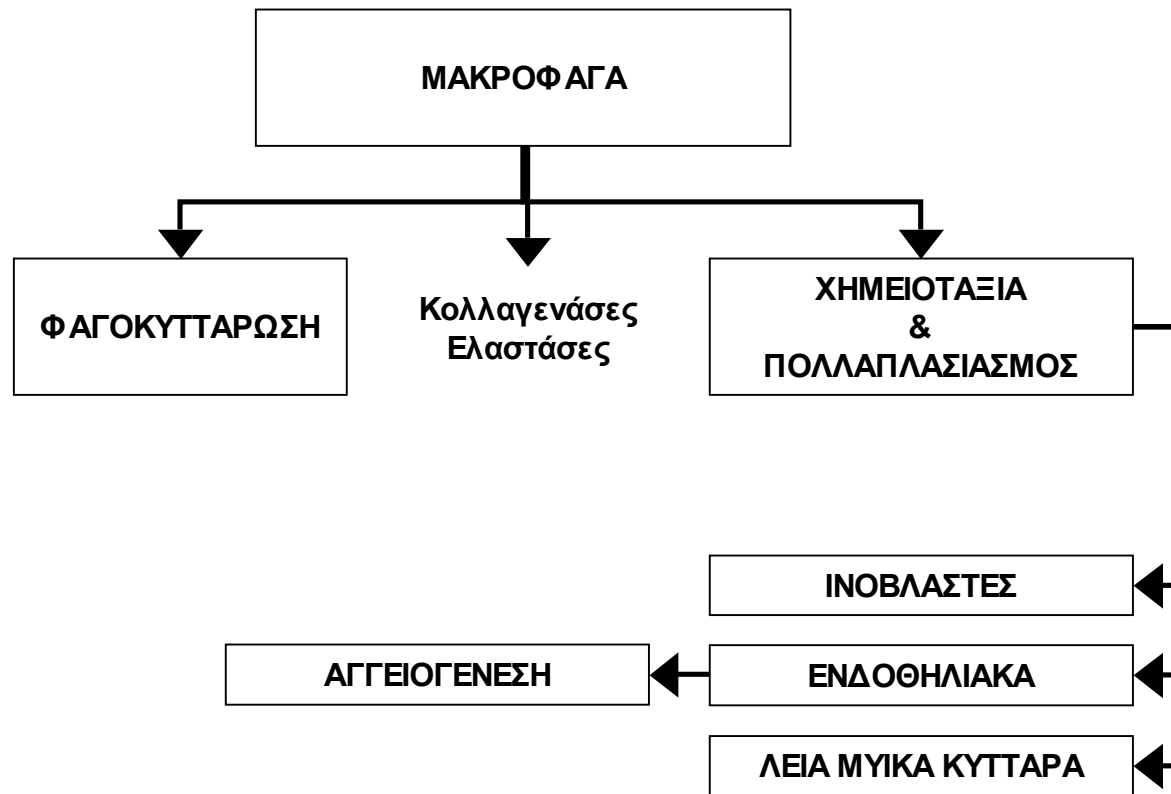


# Αγγειοσύσπαση, 5-10'

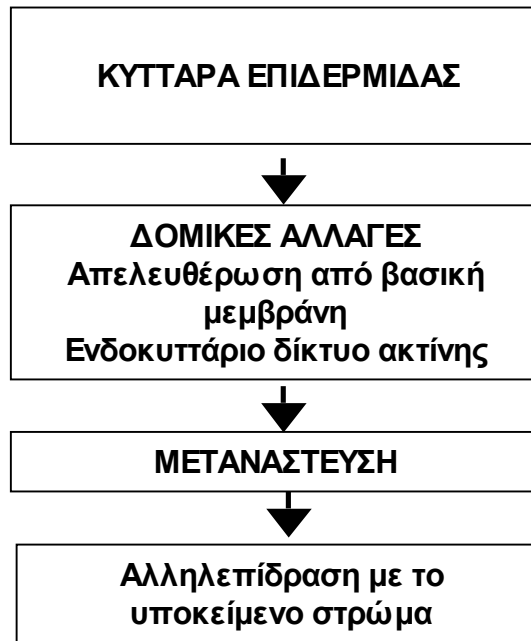


# Αγγειοδιαστολή, έως 48h

Το κύτταρο που κυριαρχεί το πρώτο 48ωρο είναι το ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΟ  
 ΑΛΛΑ η παρουσία του δεν είναι αναγκαία για την εξέλιξη της επούλωσης.

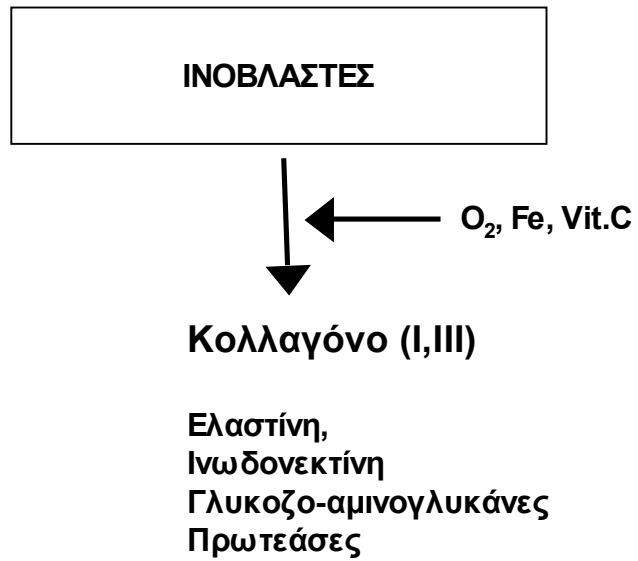


Το κύτταρο που κυριαρχεί στην πρώιμη φάση της επούλωσης είναι το ΜΑΚΡΟΦΑΓΟ.  
Εάν τα μακροφάγα είναι απόντα η επούλωση καθυστερεί και παρουσιάζει διαταραχές.



Η Επιθηλιοποίηση ευνοείται από την κρίσιμη υγρασία του τραύματος. Επιθέματα που συγκρατούν μερικώς ή πλήρως την υγρασία του τραύματος κατά τις πρώτες 48ώρες, ευνοούν την επιθηλιοποίηση.

**Επιθηλιοποίηση, ημέρες**



Κολλαγόνο I: 80%

Κολλαγόνο III: κυριαρχεί στην πρώιμη επούλωση, κυριαρχεί στα έμβρυα

**Ινοπλάσσία, 3-5 (-14)ημέρες**



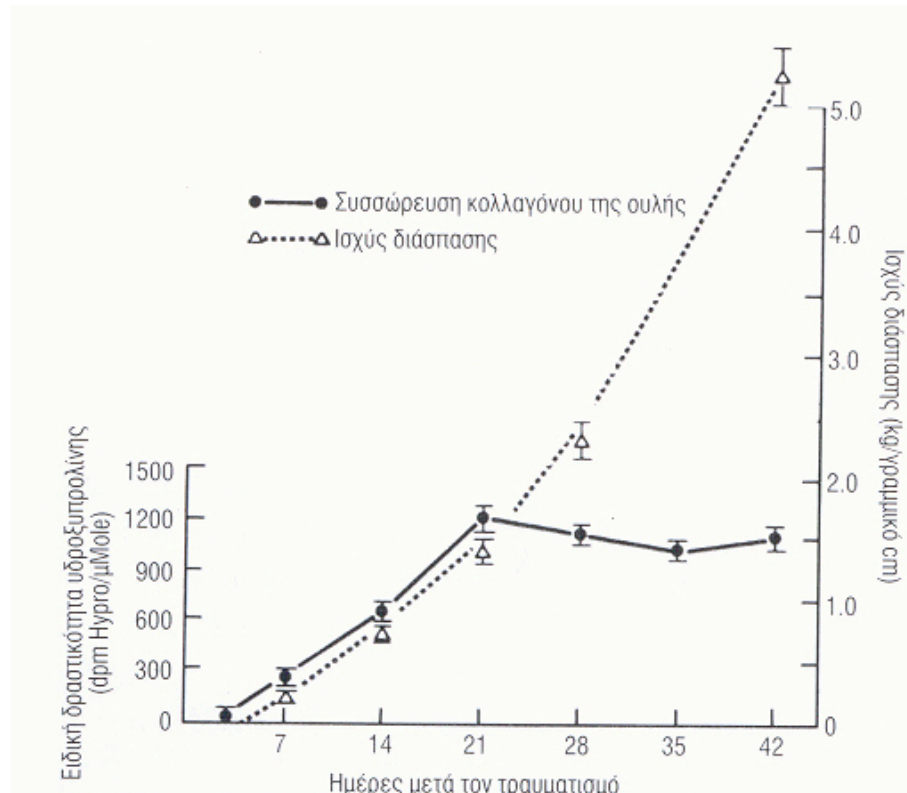
**Max: 0,75mm/ημέρα**

**Εξαρτάται από το σχήμα του τραύματος και την ελαστικότητα των ιστών**

**Φθάνει στο μέγιστο αποτέλεσμα την 5η-15η ημέρα**

**Οφείλεται στην σύσπαση των μυοϊνοβλαστών**

**Συστολή, ξεκινά με την σύνθεση του κολλαγόνου**



Το κολλαγόνο III αντικαθίσταται από Κολλαγόνο I.

Η οργάνωση του Κολλαγόνου μειώνει το πάχος της ουλής.

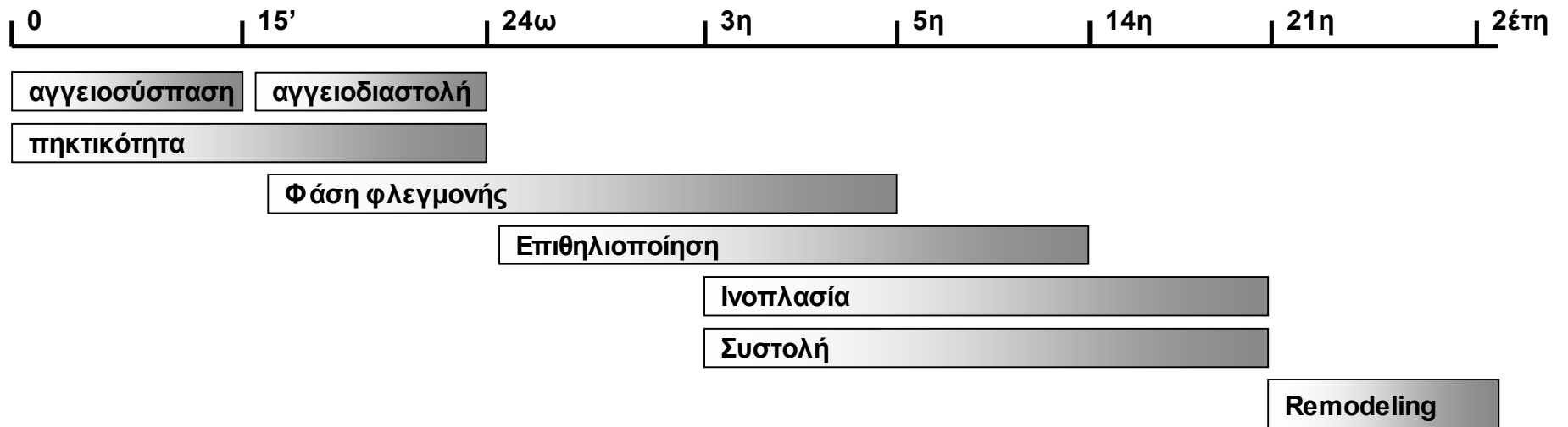
Οι γλυκοζο-αμινογλυκάνες αντικαθίστανται από πρωτεογλυκάνες και υαλουρονικό οξύ.

Επαναρροφάται το νερό από την ουλή.

Η αντοχή στην τάση είναι η μέγιστη τάση που δεν προκαλεί την διάσπαση του τραύματος ανά μονάδα επιφάνειας. Η μέγιστη αντοχή στην τάση ενός τραύματος καταγράφεται 60 ημέρες μετά τον τραυματισμό. Ένα επουλωθέν τραύμα φθάνει περίπου το 80% της αντοχής στην τάση του ακέραιου ιστού.

**Remodeling, ξεκινά στις 21 ημέρες**

ΦΑΣΗ ΕΠΟΥΛΩΣΗΣ	ΧΡΟΝΟΣ	ΚΥΤΤΑΡΑ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ με την ΟΙΚΟΔΟΜΗ
ΑΙΜΟΣΤΑΣΗ	Αμέσως	ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΑ	Άμεση επισκευή – κλείσιμο χασμάτων
ΦΛΕΓΜΟΝΗ	1-4 Η	ΟΥΔΕΤΕΡΟΦΙΛΑ	Ανειδίκευτοι εργάτες - καθαρισμός
ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ	3-21 Η	ΜΑΚΡΟΦΑΓΑ ΛΕΜΦΟΚΥΤΤΑΡΑ ΑΓΓΕΙΟΚΥΤΤΡΑ ΝΕΥΡΙΚΑ ΚΥΤΤΑΡΑ ΙΝΟΒΛΑΣΤΕΣ ΚΕΡΑΤΙΝΟΚΥΤΤΑΡΑ	Επιστάτες Εξειδικευμένοι εργάτες Υδραυλικοί Ηλεκτρολόγοι Οικοδόμοι - Οπλισμένο σκυρόδεμα Εργάτες στέγης
REMODELING	21 Η-2 έτη	ΙΝΟΚΥΤΤΑΡΑ	Φινιρίσματα



## **ΥΠΟΒΟΗΘΗΣΗ ΕΠΟΥΛΩΣΗΣ**

**Επούλωση κατά πρώτο σκοπό: άμεση σύγκλειση του τραύματος με συρραφή, τοποθέτηση δερματικών μοσχευμάτων ή με κρημνούς.**

**Επούλωση κατά δεύτερο σκοπό: αυτόματη, χωρίς σύγκλειση του τραύματος.**

**Επούλωση κατά τρίτο σκοπό: όψιμη σύγκλειση του τραύματος μετά την αρχική αντιμετώπιση του τραύματος με επαναλαμβανόμενους καθαρισμούς, αφαίρεση νεκρωμάτων και συστηματική ή τοπική χορήγηση αντιβιοτικών.**

## **ΤΟ ΙΔΕΩΔΕΣ ΕΠΙΘΕΜΑ**

- ✓ **Αποβάλλει το εξίδρωμα και τις τοξίνες από το τραύμα**
- ✓ **Επιτυγχάνει την μέγιστη υγρασία στην επιφάνεια του τραύματος**
- ✓ **Επιτρέπει στο τραύμα να αναπνέει**
- ✓ **Παρέχει θερμική προστασία**
- ✓ **Προστατεύει από δευτερογενείς λοιμώξεις**
- ✓ **Δεν έχει τοξικότητα**
- ✓ **Δεν προκαλεί τραυματισμό κατά την αφαίρεσή του**

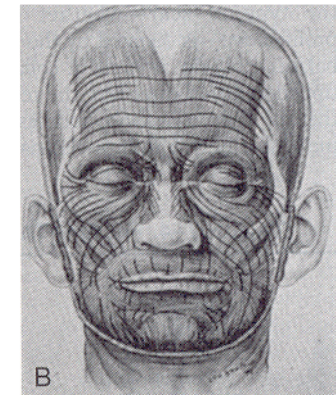
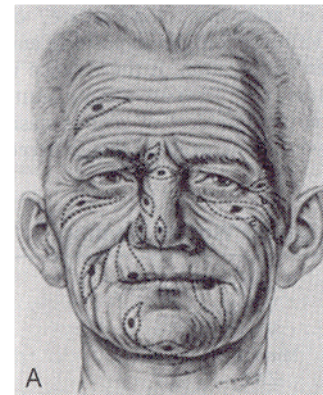
## ΥΠΕΡΤΡΟΦΙΚΗ ΟΥΛΗ

- Δεν ξεπερνά τα όρια του τραύματος
- Τείνει προς την αυτόματη υποστροφή
- Συχνότερα σε σκουρόχρωμους
- Συχνότερα σε τραύματα που διατέμνουν τις γραμμές τάσης του δέρματος
- Συνήθως σε επιφάνειες αρθρώσεων
- Συχνότερα στην περιοχή του στέρνου, δελτοειδών, αυτιά
- Εμφανίζεται σύντομα μετά τον τραυματισμό

## ΧΗΛΟΕΙΔΕΣ

- Ξεπερνά τα όρια του τραύματος
- Δεν υποστρέφει αυτόματα
- Συχνότερα σε σκουρόχρωμους
- Συχνότερα σε τραύματα που διατέμνουν τις γραμμές τάσης του δέρματος
- Μεγαλύτερο ποσοστό Κολλαγόνου τύπου III
- Εμφανίζεται αργότερα, έως και ένα έτος μετά τον τραυματισμό

- Η συντηρητική αγωγή περιλαμβάνει φάρμακα, πίεση, laser, ακτινοθεραπεία
- Η χειρουργική θεραπεία έχει υψηλή συχνότητα υποτροπής



## **ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΑΝΑΣΤΕΛΛΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΟΥΛΩΣΗ**

- 1. ΛΟΙΜΩΞΗ**
- 2. ΥΠΟΞΙΑ (Καρδιακή ανεπάρκεια, κάπνισμα, τάση)**
- 3. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ**
- 4. ΙΟΝΙΖΟΥΣΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ (ατροφία και ίνωση)**
- 5. ΗΛΙΚΙΑ (γήρανση μακροφάγων)**
- 6. ΥΠΟΘΡΕΨΙΑ**
- 7. ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΒΙΤΑΜΙΝΩΝ Α, C**
- 8. ΕΛΛΕΙΨΗ Fe, Zn**
- 9. ΦΑΡΜΑΚΑ (αδριαμυκίνη, ταμοξιφένη, στεροειδή)**

## ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΟΥΛΩΣΗ ΤΩΝ ΕΜΒΡΥΪΚΩΝ ΙΣΤΩΝ - ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

- ✓ Το τραύμα ιστών κατά την πρώιμη εμβρυϊκή ηλικία αποκαθίσταται χωρίς την εμφάνιση ουλής
- ✓ Αυτό οφείλεται πιθανόν α) στο περιβάλλον, β) παρουσία λιγότερων ουδετερόφιλων, γ) διαφορετικές συγκεντρώσεις κυτταροκινών, δ) υψηλότερη αναλογία κολλαγόνου τύπου III, ε) υψηλότερη συγκέντρωση ινδονεκτίνης, στ) υψηλότερη συγκέντρωση υαλουρονικού οξέος