

## Θεραπεία με PRP (Πλάσμα πλούσιο σε αιμοπετάλια).

Η Θεραπεία με PRP προσφέρει μια πολλά υποσχόμενη βιολογική λύση για να επιταχυνθεί η επούλωση των τενόντων, των μυϊκών τραυματισμών και της αρχόμενης οστεοαρθρίτιδας, με φυσικό τρόπο χωρίς να εμπεριέχει κινδύνους.



Αποτελεί την κορωνίδα ενός καινούργιου κλάδου της ιατρικής, που ονομάζεται orthobiologics και βασίζεται στην ικανότητα του ανθρώπινου οργανισμού να

θεραπεύεται με δικά του αποκλειστικά μέσα. Ο τομέας αυτός υπήρξε το αντικείμενο της διδακτορικής μου διατριβής ήδη από το 2004 και αφορούσε την εφαρμογή των αυξητικών παραγόντων στον μηχανισμό παραγωγής οστού και επούλωσης κατάγματος.

Τα αιμοπετάλια είναι κύτταρα γνωστά για την συμμετοχή τους στην πήξη του αίματος . Όταν ενεργοποιούνται στο σώμα, απελευθερώνουν πρωτεΐνες επούλωσης, που ονομάζονται αυξητικοί παράγοντες. Οι αυξητικοί παράγοντες δρουν συνεργικά επιταχύνοντας την αποκατάσταση της βλάβης.

Θεωρητικά εάν μπορούσαμε να αυξήσουμε την συγκέντρωση των αιμοπεταλίων στο σημείο της βλάβης, θα είμασταν σε θέση να δώσουμε ένα μαζικό και ισχυρό κοκτέιλ των παραγόντων ανάπτυξης πολλαπλασιάζοντας τον ρυθμό αποκατάστασης και διεγείροντας συλλογικά την επισκευή και την αναγέννηση.

Αυτή η μη χειρουργική αυτόλογη θεραπεία, είναι ουσιαστικά ένεση από συμπυκνωμένο τμήμα του αίματος του ίδιου του ασθενούς, το οποίο με κατάλληλη επεξεργασία εμπλουτίζεται σε αιμοπετάλια.

Η διαδικασία συνοπτικά έχει ως ακολούθως: αφού ληφθεί μια μικρή ποσότητα αίματος 20-60 cc, από τον ίδιο τον ασθενή (η διαδικασία είναι όμοια με μία τυπική εξέταση αίματος) τοποθετείται σε ειδικό δοχείο και υποβάλλεται σε φυγοκέντρωση για 14 λεπτά ώστε να απομονωθεί το πλάσμα που περιέχει τα αιμοπετάλια. Έπειτα τα αιμοπετάλια ενεργοποιούνται με χλωριούχο ασβέστιο (DNA activator) ώστε να εκκρίνουν τους αυξητικούς παράγοντες που έχουν αποθηκευμένους στα κοκκία τους (αποκοκκίωση) (PDGF, TGF-β, VEGF, EGF, FGF, IGF-1).



Η έγχυση γίνεται υπό την καθοδήγηση υπερήχου για απόλυτη ακρίβεια. Τα αιμοπετάλια συνεχίζουν την παραγωγή και έκκριση των αυξητικών παραγόντων περίπου για τις πρώτες 7 ημέρες, οπότε το έργο τους συνεχίζεται από τα μακροφάγα κύτταρα.

Η όλη διαδικασία διαρκεί περίπου μία ώρα, γίνεται στο χώρο του ιατρείου, ολοκληρώνεται στον ίδιο χρόνο, δεν απαιτείται νοσηλεία ή ειδική προφύλαξη μετά την έγχυση. Δεν υπάρχει κίνδυνος αλλεργίας ή υπερευαισθησίας μιας και χρησιμοποιείται αποκλειστικά και μόνο το ίδιο το αίμα του ασθενούς. Μπορεί να επαναληφθεί σε μία εβδομάδα και ανάλογα τη βαρύτητα του προβλήματος μπορεί να φθάσει και τις πέντε εγχύσεις.

Τα αποτελέσματα από τη διεθνή βιβλιογραφία είναι πολύ ενθαρρυντικά αφού η μέθοδος έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται ευρέως. Οι εγχύσεις αποδεδειγμένα ανακουφίζουν από οξύ και χρόνια πόνο και επιταχύνουν την επούλωση των τραυματισμένων ιστών και αρθρώσεων. Με τον τρόπο αυτό έχουμε ταχύτερη αποκατάσταση, ενωρίτερη επάνοδο στις δραστηριότητες του πάσχοντος και του αθλήτη.

Σήμερα εφαρμόζονται παγκοσμίως διάφορες παραπλήσιες τεχνικές που αφορούν τον τρόπο παρασκευής του διαλύματος PRP και έχουν σαν κοινό παρανομαστή την φυγοκέντριση του αίματος, μικρές παρεκκλίσεις όμως στην τεχνική, που έχουν τεράστια διαφορά στο τελικό θεραπευτικό αποτέλεσμα. Έχω επιλέξει να ακολουθήσω την μεθοδολογία και το πρωτόκολλο, που με βάση την διεθνή βιβλιογραφία έχει να επιδείξει τα καλύτερα αποτελέσματα.

## Η τεχνική PRP έχει εφαρμογή στα ακόλουθα:

### Όμος

- Αρχόμενη οστεοαρθρίτιδα
- Τενοντίτιδα και μερική ρήξη του στροφικού πετάλου
- Φλεγμονή και αρθρίτιδα της ακρωμιοκλειδικής
- Τενοντίτιδα του δικέφαλου

### Αγκώνας

- Αρχόμενη οστεοαρθρίτιδα

- Έξω επικονδυλίτιδα tennis elbow
- Εσω επικονδυλίτιδα golfers elbow
- Θλάση, ρήξη του ωλένιου πλαγίου συνδέσμου

## **Πηγεοκαρπική / άκρα χείρα**

- Τενοντίτιδα de quervain s
- Διάστρεμμα αντίχειρα

## **Ισχίο / λεκάνη**

- Αρχόμενη οστεοαρθρίτιδα
- Τροχαντηρίτιδα
- Άλγος ιερολαγόνιου
- Θλάση προσαγωγών, τετρακέφαλου, ιγνυακών, οπισθίων μηριαίων

## **Γόνατο**

- Αρχόμενη οστεοαρθρίτιδα
- Χονδροπάθεια
- Χονδρομαλάκυνση επιγονατίδας
- Τενοντίτιδα τετρακέφαλου, επιγονατιδικού τένοντα
- Θλάση, μερική ρήξη συνδέσμων
- Σύνδρομο λαγονοκνημιαίας ταινίας
- Περιοστίτιδα κνήμης

## **Ποδοκνημική / Άκρα πόδα**

- Αρχόμενη οστεοαρθρίτιδα
- Χονδροπάθεια
- διάστρέμμα ποδοκνημικής
- Τενοντίτιδα αχιλλείου
- Πελματιαία απονευρωσίτιδα (άκανθα πτέρνης)
- Τενοντίτιδα περνιαίων

*«Τα αιμοπετάλια είναι μικροί σάκοι με καλούδια για την προώθηση της επούλωσης των τραυμάτων, πράγμα το οποίο φαίνεται να προωθεί και άλλα πράγματα»* λέει ο **Richard Hynes** από το Αντικαρκινικό Ινστιτούτο David H. Koch του MIT.

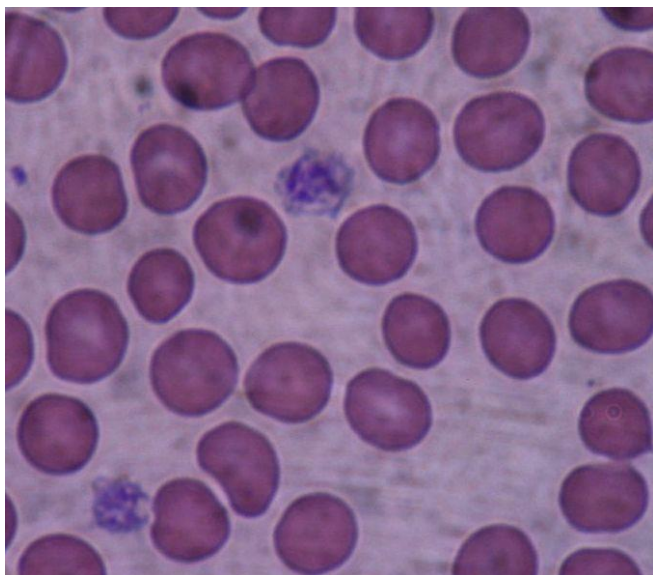
Στη θεραπεία με PurePRP™ χρησιμοποιούνται συστατικά του αίματος του ίδιου του ασθενούς για την επιδιόρθωση και αναγέννηση των τραυματισμένων και εκφυλισμένων στοιχείων. Η μέθοδος εφαρμόζεται σε πιο σοβαρές βλάβες ή τραυματισμούς που απαιτούν πιο ενισχυμένη θεραπεία. Έχει μόνιμο αποτέλεσμα με τη δημιουργία νέου, υγιούς ιστού και καταργεί την ανάγκη του χειρουργείου.

Είναι επίσης γνωστή στις ΗΠΑ και ως θεραπεία με Αυτόλογους Αυξητικούς Παράγοντες ή PRP (Platelet-Rich Plasma) και ανήκει στις θεραπείες της [Αναγεννητικής Ιατρικής](#). Οι Αυτόλογοι Αυξητικοί Παράγοντες χρησιμοποιούνται εδώ και δύο δεκαετίες στις ΗΠΑ στην καρδιοχειρουργική, την πλαστική χειρουργική, την ορθοπεδική χειρουργική και την οδοντιατρική. Από το 2006, ξεκίνησε στις ΗΠΑ, η εφαρμογή των εγχύσεων PRP αρχικά σε τραυματισμούς και αθλητικές κακώσεις και μετά σε εκφυλιστικές αλλοιώσεις. Η εξέλιξη της μεθόδου σε συνδυασμό με τη χρήση των υπερήχων μυοσκελετικού μας δίνει την δυνατότητα σήμερα να παρεμβαίνουμε με απόλυτη ακρίβεια στο σημείο της βλάβης (θλάση, ρήξη, εκφυλισμός) και να ξαναχτίζουμε την περιοχή.

## **Τι είναι το PurePRP™<sup>1</sup>**

Το Platelet-rich plasma (PRP) είναι πλάσμα του αίματος το οποίο με κατάλληλη επεξεργασία εμπλουτίζεται σε αιμοπετάλια. Ενώ η φυσιολογική συγκέντρωση του αίματος σε αιμοπετάλια είναι κατά μέσο

όρο 250.000 αιμοπετάλια/dL, η ελάχιστη συγκέντρωση που πρέπει να επιτυγχάνει το PRP για να αποκτήσει θεραπευτικές ιδιότητες είναι 4 φορές μεγαλύτερη από την κανονική και ανέρχεται σε 1.000.000 αιμοπετάλια/dL αποτελώντας τη βάση<sup>2</sup>. Λόγω της μεγάλης συγκέντρωσης των αυτόλογων αιμοπεταλίων, το PRP περιέχει διάφορους αυξητικούς παράγοντες, όπως<sup>3</sup>: PDGF, TGF-β1, TGF-β2, PDEGF, PDAF, PF-4, GMP-140, IL-1, FGF, I-α, I-γ, ILGF.



### *Αιμοπετάλια*

Το PurePRP™, είναι ένα είδος PRP ιδιαίτερα υψηλής συγκέντρωσης. Συνεπώς, περιέχει υψηλές συγκεντρώσεις αυξητικών παραγόντων χωρίς ωστόσο την παρουσία ερυθρών αιμοσφαιρίων. Οι συγκεντρώσεις των αιμοπεταλίων και των αυξητικών παραγόντων που επιτυγχάνονται από το PurePRP™ είναι 7 έως 9 φορές πάνω από τη βάση του PRP. Επιπρόσθετα, από το 6% της συγκέντρωσης των αιμοπεταλίων στο αίμα, το PurePRP™ φτάνει σε αποδόσεις από 80 έως 98%<sup>4</sup>. Πέραν των ανωτέρω, είναι το μόνο σύστημα PRP που μπορεί να υποστεί επεξεργασία με ή χωρίς ουδετερόφιλα κοκκιοκύτταρα.

---

## **Πως λειτουργεί θεραπευτικά**

Τα αιμοπετάλια περιέχουν ένα σημαντικό αριθμό από κρίσιμες πρωτεΐνες, αυξητικούς παράγοντες, χημοκίνες, κυτταροκίνες, και άλλους προφλεγμονώδους βιοενεργούς παράγοντες που εκκινούν και ρυθμίζουν βασικές πτυχές της φλεγμονώδους διαδικασίας με αποτέλεσμα την επούλωση των πληγών με φυσικό τρόπο. Οι αυξημένες συγκεντρώσεις αιμοπεταλίων είναι γνωστό ότι διεγείρουν τον πολλαπλασιασμό, τη διαφοροποίηση και την μετανάστευση των απαιτούμενων κυττάρων στο σημείο του τραύματος.

Με τον τρόπο αυτό και κάνοντας έγχυση του PurePRP™ στο σημείο της βλάβης, προκαλείται η δραστηριοποίηση του μηχανισμού επούλωσης του ίδιου του οργανισμού<sup>5</sup>, με αποτέλεσμα την αναγέννηση των ιστών, την αποκατάσταση του προβλήματος και τον τερματισμό του πόνου.

---

## Σε ποιες περιπτώσεις εφαρμόζεται

Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται στο Ιατρείο Πόνου, την Αθλητιατρική, και την Πλαστική και Αισθητική Ιατρική. Σε όλες τις περιπτώσεις ο κοινός παρανομαστής είναι η απαίτηση για τοπική αναγέννηση των ιστών, η οποία βεβαίως εξυπηρετεί διαφορετικούς κατά περίπτωση σκοπούς.

Συγκεκριμένα, στο Ιατρείο Πόνου εφαρμόζεται με επιτυχία σε ένα μεγάλο εύρος παθήσεων, όπως προβλήματα μυοσκελετικού, προβλήματα στη σπονδυλική στήλη, στον αυχένα, στην πλάτη, στη [μέση](#), στον κόκκυγα. Προβλήματα αρθρώσεων, στον ώμο, στον αγκώνα, στον καρπό, στο ισχίο, στο [γόνατο](#), στην ποδοκνημική, στα δάκτυλα. Σε τενοντίτιδες, μυικές θλάσεις και άλλες κακώσεις, καθώς επίσης για αποκατάσταση κήλης και κύστης κόκκυγος, επιδιόρθωση ουλών και του νευροπαθητικού πόνου που τυχόν προκαλούν, επούλωση ελκών και άλλες παθήσεις.

---

# Ποιος ιατρικός εξοπλισμός απαιτείται

Ο ιατρικός εξοπλισμός που χρησιμοποιούμε για την εφαρμογή της θεραπείας αποτελείται από το ΚΙΤ παρασκευής PurePRP™, την φυγόκεντρο και τον [υπέρηχο](#).

## ΚΙΤ παρασκευής PurePRP™

Χρησιμοποιείται για την συλλογή, φυγοκέντριση και την τελική έγχυση του υλικού και αποτελείται από υλικά μίας χρήσεως.



*ΚΙΤ*

*παρασκευής*

*PurePRP™*

## Φυγόκεντρος

Αναλαμβάνει τον διαχωρισμό του PurePRP™ από τον ορό του αίματος και τα ερυθρά αιμοσφαίρια. Η φυγόκεντρος που χρησιμοποιούμε είναι πιστοποιημένη και αποκλειστικά διαμορφωμένη για την παραγωγή PurePRP™.



Φυγόκεντρος "Executive Series Centrifuge" της EmCye

## Υπέρηχος

Βοηθά στον ακριβή εντοπισμό του σημείου της βλάβης και την ενεργή καθοδήγηση της βελόνας για την έγχυση του PurePRP™ στο σημείο αυτό με απόλυτη ακρίβεια. Η συσκευή υπερήχων που διαθέτουμε στο ιατρείο έχει βελτιστοποιηθεί, τόσο από εμάς όσο και από εξειδικευμένο προσωπικό της κατασκευάστριας εταιρίας, ως προς το μυοσκελετικό σύστημα και μας προσφέρει την απαιτούμενη ακρίβεια που χρειαζόμαστε για την έγχυση.





---

## Πως εφαρμόζεται η μέθοδος

Η μέθοδος εφαρμόζεται εξ' ολοκλήρου στο ιατρείο μας από την ομάδα μας. Αυτή αποτελείται από την ιατρό, μια ειδικά εκπαιδευμένη νοσηλεύτρια και τον χειριστή του μηχανήματος των υπερήχων.

Η διαδικασία της θεραπείας αποτελείται από τα παρακάτω στάδια:

### Αιμοληψία

Αρχίζουμε με την υποβολή του ασθενή σε αιμοληψία από την νοσηλεύτρια στο χώρο του ιατρείου μας. Λαμβάνουμε 60ml αίματος τα οποία είναι απαραίτητα για την παρασκευή του PurePRP™ που θα χρησιμοποιήσουμε κατά τη διάρκεια της θεραπείας.

### Παρασκευή PurePRP™

Η διαδικασία της φυγοκέντρησης γίνεται αμέσως μετά την αιμοληψία, πραγματοποιείται σε δύο στάδια και διαρκεί συνολικά περίπου 35 λεπτά.

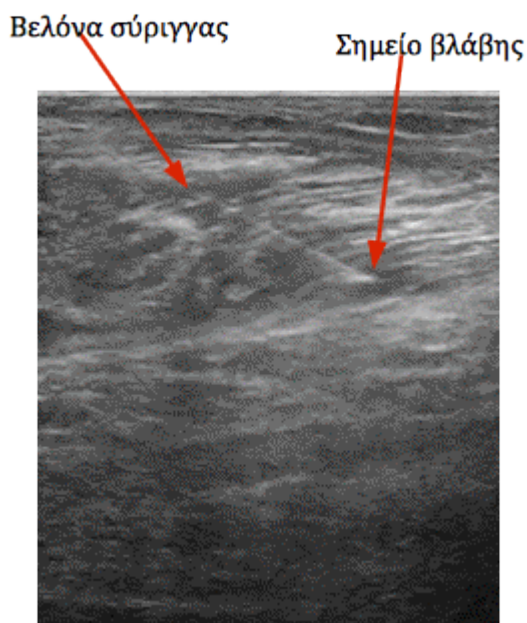
### Εντοπισμός βλάβης

Ο εντοπισμός της βλάβης γίνεται με κλινική εξέταση από την ιατρό και με παράλληλη υπερηχογραφική ανάλυση.

### Έγχυση PurePRP™

Εγχύουμε το PurePRP™ ακριβώς στο σημείο της βλάβης κάτω από υπερηχογραφική καθοδήγηση. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνουμε τη

μέγιστη κινητοποίηση του οργανισμού για την παραγωγή νέου ιστού, την αποκατάσταση του προβλήματος και τον τερματισμό του πόνου.



*Υπερηχογραφική εικόνα έγχυσης στο σημείο της βλάβης*

---

## **Στοιχεία για την επιτυχία της μεθόδου**

### **Σωστή επιλογή ασθενούς**

Για να είναι αποτελεσματική και ωφέλιμη η θεραπεία πρέπει ο ασθενής να πληρεί ορισμένες προϋποθέσεις και κυρίως όσον αφορά το αν ο οργανισμός είναι σε θέση να αφομοιώσει την πλήρη θεραπευτική ισχύ που θα του παρέξουμε. Για το λόγο αυτό κάθε περιστατικό αξιολογείται προκαταρκτικά.

### **Σωστή προετοιμασία του ασθενούς**

Για να αποδώσει η θεραπεία το μέγιστο των δυνατοτήτων της, ο ασθενής θα πρέπει να έχει υποστεί την κατάλληλη προετοιμασία, η οποία εξαρτάται ανάλογα με την κάθε περίπτωση. Συνήθως απαιτούνται μερικές προπαρασκευαστικές θεραπείες προλοθεραπείας

για να έρθει ο οργανισμός στο επίπεδο που απαιτείται για να δεχθεί και να αφομοιώσει εποικοδομητικά το PurePRP™.

## **Σύγχρονος εξοπλισμός και κάλλιστη ποιότητα PRP**

Το PurePRP™ που χρησιμοποιούμε παρασκευάζεται στο ιατρείο με τη χρήση πιστοποιημένων υλικών, συσκευών και διαδικασιών, που εξασφαλίζουν και εγγυώνται την ποιότητά του.

## **Εκπαίδευση ιατρού**

Ο συνδυασμός όλων των επιμέρους τεχνικών που συνθέτουν την τελική εφαρμογή της θεραπείας αυξάνουν τόσο τις απαιτήσεις εκπαίδευσης του ιατρού όσο και το φόρτο εργασίας του κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Η εμπειρία μας και η επιστημονική μας κατάρτιση, που προέρχεται από διεθνείς εκπαιδεύσεις αλλά και συνεχή πειραματισμό, σας εγγυώνται την απόδοση της θεραπείας στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

## **Ακρίβεια ως προς το σημείο έγχυσης**

Η ποσότητα του PurePRP™ που εγχύεται στον ασθενή είναι της τάξης μερικών ml. Αυτό σημαίνει ότι για να λάβουμε το μέγιστο αποτέλεσμα από μια τόσο μικρή ποσότητα υλικού, αυτό θα πρέπει να τοποθετηθεί ακριβώς στο σημείο της βλάβης. Συνεπώς η χρήση κατευθυντικών τεχνικών όπως αυτή της υπερηχογραφικής καθοδήγησης είναι τόσο επιβεβλημένες όσο και απαραίτητες, ενώ παράλληλα είναι και η λιγότερο επιβλαβής απεικονιστική μέθοδος για τον οργανισμό.

---

## **Αποτελέσματα**

Η θεραπεία δρα σε βάθος χρόνου και απαιτεί ένα αρχικό χρονικό διάστημα έως ότου τα αποτελέσματά της αρχίζουν να γίνονται ορατά. Ο βασικός κανόνας είναι ότι δεν κρίνουμε το αποτέλεσμα της θεραπείας πριν την έλευση 8 εβδομάδων.

---

1 To PurePRP™ είναι εμπορικό σήμα του EmCyte Corporation.

2 Alderman Donna, Alexander Robert, "Advances in Regenerative Medicine: High-density Platelet-rich Plasma and Stem Cell Prolotherapy For Musculoskeletal Pain," Practical Pain Management Journal, October 2011:49-63, 90.

3 Marx R, Kevy SV, Jacobson MS, "Platelet rich plasma (PRP): A primer," Practical Pain Management Journal, 2008; 8(2):46-47.

4 Emcyte Corporation, "PurePRP™," <http://www.emcyte.com/index1pureprp.htm>, (accessed July 2012).

5 Sampson Steven, Gerhardt Michael, Mandelbaum Bert, "Platelet rich plasma injection grafts for musculoskeletal injuries: a review," Curr Rev Musculoskelet Med, December 2008, 1(3-4):165-174.