



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο
Περιφερειακής Ανάπτυξης

ΕΠΑνεΚ 2014-2020
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS



ΕΥ: Θ. ΧΟΛΗ-ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ, ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ, ΑΠΘ

ArthroMicroPerMed- T1ΕΔΚ-04567

«Υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της Δράσης ΕΡΕΥΝΩ – ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ - ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνεΚ) (κωδικός έργου: T1ΕΔΚ-04567)»

Στα πλαίσια του έργου **ArthroMicroPerMed- T1ΕΔΚ-04567** συνδυάζονται η εξατομικευμένη ιατρική θεραπεία (**PersonalizedMedicin**) για φθορές αρθρώσεων (**Arthro**) με ταυτόχρονη έγχυση νέων "ευφυών" βιοϋλικών και βλαστοκυττάρων απομονωμένων από ισχίο ή γόνατο για "αρθρο-νέο-γένεση" καθώς επίσης η μελέτη επίδρασης μεταβολιτών του μικροβιώματος (**Micro**) στην γένεση της οστεοαρθρίτιδας.

Παρασκευάστηκαν βιο-ικριώματα με **πρωτεϊνική μηχανική** τα οποία συνδυάζουν την ελαστικότητα και την μηχανική αντοχή ελαστίνης και φιβροΐνης του μεταξιού, αντίστοιχα. Τα "ευφυή" βιοϋλικά είναι πορώδεις διασυνδεδεμένες υδροπηκτές αποτελούμενες από επαναλαμβανόμενα μοτίβα συγκεκριμένων περιοχών των προαναφερθέντων πρωτεϊνών ("recombinamer"), με ικανότητα "αυτο-οργάνωσης" και σε σύντηξη με **α)** πεπτίδια της BMP7 (BoneMorphogenetic Protein-7) και του TGFb (Transforming Growth Factor b) που προάγουν τη χονδρογένεση, και με **β)** πεπτίδια κολλαγόνου και λαμινίνης – γνωστά από τη διεθνή βιβλιογραφία- για την προσέλκυση των ομόλογων βλαστοκυττάρων. **Το υλικό αυτό είναι ενέσιμο** και διαθέτει επιπρόσθετα "θέσεις" αλληλεπίδρασης ηπαρίνης, απαραίτητου συστατικού της εξωκυττάριας μήτρας (ECM).

Η **καινοτομία αυτών των "ευφυών" υλικών** έγκειται επίσης στην ιδιότητά τους να "προειδοποιούν" για βακτηριακές μόλυνσεις με αλλαγή χρώματος της υδροπηκτικής μέσω του βιομμητικού πολυμερικού αισθητήρα ο οποίος αποτελείται από λιπιδικά νανοσωματίδια που εσωκλείουν poly-diacetylene (PDA) και φθορίζουσες χρωστικές, συστατικά μη τοξικά για τα κύτταρα και τον οργανισμό γενικότερα.

Τα καινοτόμα αυτά ικρίωματα επάγουν την χονδρογένεση μεσεγγυματικών κυττάρων τόσο σε κυτταροκαλλιέργειες όσο και μετά την έγχυσή τους με μεσεγγυματικά κύτταρα -παρασκευασμένα από την συμμετέχουσα εταιρεία BioHellenika -σε γόνατο/ισχίο μικρών ζώων.

Μία άλλη σημαντική καινοτομία του **ArthroMicroPerMed** είναι η μελέτη της επίδρασης του μικροβιώματος τόσο στα νέα βιομμητικά υλικά όσο και στην πρόληψη /"εξατομικευμένη θεραπεία" της οστεοαρθρίτιδας (ΟΑ). Η μελέτη της επίδρασης συγκεκριμένων βακτηριακών μεταβολιτών SCFA (Short Chain Fatty Acids) μικρής αλυσίδας λιπαρών οξέων σε πιθανή γένεση / εξέλιξη της νόσου έγινε με μικρο-βιο-αντιδραστήρα που κατασκευάστηκε από την συμμετέχουσα εταιρεία BD Inventions και επιτρέπει την ταυτόχρονη ανάπτυξη βακτηρίων σε συνθήκες βέλτιστης ανάπτυξής τους και χονδροκυττάρων σε παρακείμενες διαχωριζόμενες μικροκυψελίδες.

Η καταλληλότητα και η αποτελεσματικότητα των βιο-ικριωμάτων μελετήθηκε και με *in vivo* προγραμματισμένες κλινικές μελέτες σε μικρά ζώα με οστεοαρθρίτιδα με έγχυση του καινοτόμου υλικού και παρακολούθηση/μελέτη πορείας της θεραπείας.