

Βλαστικά κύτταρα για την καρδιά: νέα από το μέτωπο κατά της καρδιοπάθειας

Οι μυοκαρδιοπάθειες αποτελούν υγειονομική και κοινωνικοοικονομική μάστιγα σήμερα. Ένα ποσοστό άνω του 50% του πληθυσμού των ανεπτυγμένων χωρών πεθαίνει από καρδιοαγγειακές παθήσεις. Είναι εύλογο η επιστήμη να αναζητεί διέξοδα και εναλλακτικές λύσεις για τη θεραπεία των καρδιοπαθειών, μεταξύ των οποίων και τη χρήση βλαστοκυττάρων και βιονικών ιστών.

Ο ραγδαία εξελισσόμενος αυτός τομέας της επιστήμης περικλείει τη συγκομιδή, την επεξεργασία και τη μεταμόσχευση πρώιμων και πολυδύναμων μορφών κυττάρων, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να ενσωματώνονται στην περιοχή της βλάβης του εκάστοτε οργάνου και να αποκαθιστούν τη λειτουργία. Κάθε όργανο στόχος της αναζωογόνησης αλλά και κάθε βλαστικό κύτταρο έχει τις ιδιαιτερότητές του.

Η καρδιά αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση για τους ερευνητές και κλινικούς ιατρούς, λόγω της ιδιαίτερης δομής και συστατικής της λειτουργίας. Μετά από προκαταρκτικές μελέτες που βρίσκονται σε πρόοδο στο εξωτερικό αλλά και από πρωτοποριακές ομάδες στην Ελλάδα, οι επιστήμονες πλέον προσπαθούν να την προσεγγίσουν μέσα από μία πιο ολιστική θεώρηση, και προτείνουν νέα γενιά μεθόδων που περιλαμβάνουν την αναζωογόνηση στην περιοχή της βλάβης αλλά και την ανάπλαση της γεωμετρικής και αρχιτεκτονικής δομής της.

Στα πλαίσια των εγκαινίων της ΤΑΚ του ΕΙΕ οργανώνεται διημερίδα δραστηριοτήτων με θέμα τις δυνατότητες εφαρμογών των βλαστικών κυττάρων για τη θεραπεία πολλαπλών παθήσεων και με προσκεκλημένο τον Καρδιοχειρουργό Θόδωρο Κωφίδη, καθηγητή Χειρουργικής του Πανεπιστημίου της Σιγκαπούρης, με στόχο την αμφίπλευρη επιστημονική επικοινωνία, την εγκαινίαση συνεργασιών μεταξύ ερευνητών και ιατρών αλλά και την έγκυρη πληροφόρηση του κοινού.

Καθ. Φραγκίσκος Κολίσης
Διευθυντής Ινστιτούτου
Βιολογικών Ερευνών & Βιοτεχνολογίας/ΕΙΕ

Θεόδωρος Κωφίδης
Καθηγητής Χειρουργικής
Πανεπιστήμιο Σιγκαπούρης

Αθήνα, Δεκέμβριος 2007

Θεόδωρος Κωφίδης

Ειδικός Καρδιοχειρουργός

Καθηγητής Ιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Σιγκαπούρης

Μυοκαρδιακή αναζωογόνηση με βλαστοκύτταρα και βιοσυνθετικούς ιστούς: μύθος ή πανάκεια;

Τι κοινό υπάρχει μεταξύ της καρδιάς και του γόρδιου δεσμού ή της θεωρίας του υπερπέραντος; Στα πλαίσια της θήρας για το μαγικό κύτταρο που οφείλει να αποδώσει τη συστατική ουσία για τη θεραπεία πολυάριθμων και βαρέων καρδιακών παθήσεων, η καρδιά δείχνει να «αμύνεται» αφού -παρά το γενικό ενθουσιασμό που επικρατεί -τα αποτελέσματα κλινικών μελετών είναι ετερογενή και σε πολλές περιπτώσεις αντιφατικά.

Η επιστημονική πολυπραγμοσύνη έχει περιλάβει πληθώρα πρώιμων και πολυδύναμων κυττάρων (αιμοποιητικά, μυοβλάστες, αγγειοποιητικά, εμβρυικά, και άλλα) σε εξίσου πολυειδή πρωτόκολλα με σκοπό να εντοπίσει το καταλληλότερο που θα αποφέρει την πιο αποτελεσματική αποκατάσταση ζωτικότητας και λειτουργίας της καρδιάς μετά από έμφραγμα. Στόχο αποτελεί επίσης και η διατακτική μυοκαρδιοπάθεια, αν και η συγκεκριμένη νόσος λόγω της εκτεταμένης και όχι τοπικής βλάβης είναι δύσκολο να θεραπευτεί με βλαστοκύτταρα. Παράλληλα, η επιστήμη του Tissue Engineering (Παραγωγή Βιοσυνθετικών Ιστών) αποβλέπει στην παραγωγή τρισδιάστατου μυοκαρδίου, συνήθως από ανάμειξη κολλαγόνων και σωματικών κυττάρων ή βλαστοκυττάρων. Παρά τα πρώιμα προγνωστικά όμως, απέχουμε ακόμη παρασάγγες από την παραγωγή μιας τρισδιάστατης κοιλίας της καρδιάς με ικανοποιητική πιστότητα προς τη φύση.

Πού οφείλεται λοιπόν η ιδιαιτερότητα αυτή της καρδιάς ως στόχου αναζωογόνησης ή ανάπλασης με τις νέες επαναστατικές μεθόδους, σε σύγκριση π.χ. με το ήπαρ ή τα οστά; Η απάντηση έγκειται στη μοναδική δομή

και λειτουργία αυτού του εκπληκτικά αποδοτικού οργάνου, που πάλλεται 3 δισεκατομμύρια φορές κινώντας 280 χιλιάδες τόνους αίματος στη διάρκεια μιας ζωής, χωρίς κόπωση.

1. Η καρδιά είναι όργανο ασύμμετρο : έχει σημαντικές διαφορές στη δομή της από περιοχή σε περιοχή.
2. Η καρδιά είναι όργανο ανισότροπο : η μικροσκοπική αρχιτεκτονική της δομή είναι πολύπλοκη και ποικίλλει ανάλογα με την περιοχή του μυοκαρδίου.
3. Δεν αποτελεί φυσικό γεωμετρικό σχήμα, όπως μία σφαίρα ή ένα οβάλ, ώστε να αναπαραχθεί εύκολα στο εργαστήριο. Αποτελεί – και εδώ έγκειται η νέα πιο ρεαλιστική προσέγγιση της ανάπλασης και της αναζωογόνησης της - ελικοειδές όργανο (Vortex), και μόνο μ' αυτό τον τρόπο (με περιστροφικές, ελικοειδείς κινήσεις) αναπτύσσει τη δεδομένη τεράστια ισχύ, κατά το μοντέλο των λεγόμενων «μυικών δεσμίδων» του Torrent Guasp. Μοιάζει ανατομικά με γόρδιο δεσμό, τον οποίο οφείλουμε να προσεγγίσουμε με διαφορετικό και πιο αναλυτικό τρόπο από την τυφλή έγχυση κυττάρων.
4. Η καρδιά και η θεωρία του Υπερπέραντος : ενώ η βιοτεχνολογία και η βιοσυνθετική παραγωγή ιστών αντιμετωπίζουν το όργανο-στόχο που αποπειρώνται να αναπλάσουν ως τρισδιάστατο, η καρδιά -αν θέλετε- έχει περισσότερες από 3 διαστάσεις, είναι όργανο δυναμικό όχι στατικό! Η τέταρτη διάστασή της είναι ο ρυθμός, ενώ η πέμπτη είναι η ζωηρή συσταλτικότητά της. Είναι σαφώς πιο δύσκολο να εγχυθούν και να επιβιώσουν κύτταρα σε ασθενές περιβάλλον του μυοκαρδίου, ή να αναπαραχθεί το μυοκάρδιο στο δισκίο του εργαστηρίου, σε σύγκριση με ένα στατικό και συμμετρικό ιστό όπως το ήπαρ και το πάγκρεας.
5. Τέλος τα ζοφερά φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα στη διάρκεια της εξέλιξης ενός εμφράγματος καταλήγουν σε ένα φαύλο κύκλο καταστροφής και κυτταρικού θανάτου με αποτέλεσμα τη δυσλειτουργία του προσβεβλημένου μέρους της καρδιάς. Τα φαινόμενα αυτά περιλαμβάνουν έκκριση και συσσώρευση επικίνδυνων για τη ζωή των κυττάρων ουσιών (όπως ορισμένες κυτταροκίνες και ρίζες οξυγόνου) και είναι δύσκολο να αποτραπούν ή να αναιρεθούν με την έγχυση βλαστοκυττάρων.

Τελευταία, εμφανίζονται και ενισχύονται τάσεις επαναπροσέγγισης και επανεξέτασης της μυοκαρδιακής αναζωογόνησης, τόσο με κύτταρα όσο και με βιοσυνθετικούς ιστούς, που αξίζει να αναφερθούν, όπως η τόνωση της αγγειογένεσης, ο αυτόλογος, μεταποιημένος ιστός, το υγρό, ενέσιμο βιοσυνθετικό μυοκάδιο, και οι βιοαντιδραστήρες παραγωγής αναστρωσίμου ιστού (ανάμεσα στα προϊόντα της ερευνητικής δραστηριότητας του προσκεκλημένου Καρδιοχειρουργού). Το μέλλον θα δείξει αν οι επαναστατικές αυτές μέθοδοι -παράλληλα με τις ήδη υπάρχουσες κυτταροθεραπείες- θα μπορέσουν να αποτελέσουν πειστική θεραπεία πρώτης γραμμής για τις καρδιοπάθειες, όπως η πολυφαρμακοθεραπεία, η καρδιομεταμόσχευση και οι τεχνητές καρδιές (συστήματα υποστήριξης της καρδιάς). Για να καταστούν τα βλαστοκύτταρα και οι βιονικοί ιστοί πανάκεια, ο οραματισμός των επιστημόνων πρέπει να συνοδεύει από μια πιο ρεαλιστική και αναλυτική αποστολή, τουλάχιστον όσον αφορά την καρδιά.