

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η μοριακή αποτύπωση πολυμερών είναι μια τεχνική με την οποία δημιουργούνται επιλεκτικές θέσεις αναγνώρισης στο πολυμερικό πλέγμα ικανές να αναγνωρίζουν εξειδικευμένα το μόριο-εκμαγείο που χρησιμοποιήθηκε κατά την αντίδραση πολυμερισμού. Ο σκοπός της παρούσας διατριβής ήταν η μελέτη των παραμέτρων που επηρεάζουν το φαινόμενο της μοριακής αποτύπωσης με απώτερο σκοπό τη σύνθεση πολυμερών που έχουν μοριακή μνήμη για τα επιλεγμένα μόρια αποτύπωσης. Τα βιομόρια που χρησιμοποιήθηκαν στη διατριβή είναι τα αμινοξέα L-μεθειονίνη και L-λυσίνη, η βιογενής αμίνη ισταμίνη, το πενταπεπτίδιο της χολεστοκινίνης (CCK-5) και το κυτόχρωμα c. Πρωταρχικό στόχο της διατριβής, αποτέλεσε η μοριακή αποτύπωση των αμινοξέων L-μεθειονίνη και L-λυσίνη. Η σύνθεση των πολυμερών έγινε με τη τεχνική της καθίζησης και μελετήθηκαν οι ακόλουθοι παράμετροι: αναλογία λειτουργικού μονομερούς-μέσου δικτύωσης, εκκίνηση του πολυμερισμού, συγκέντρωση του εκκινητή. Στη μοριακή αποτύπωση της L-Met, βρέθηκε ότι ο φωτοχημικός πολυμερισμός δίδει πολυμερή που έχουν παρόμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά και μεγαλύτερη αγκιστεία για το μόριο αποτύπωσης σε σχέση με τα θερμικά πολυμερή. Στην περίπτωση της L-Lys, βρέθηκε ότι η σύνθεση μοριακά αποτυπωμένων πολυμερών με τη μέθοδο της καθίζησης είναι εφικτή μόνο με φωτοχημική εκκίνηση του πολυμερισμού, καθώς ο θερμικός πολυμερισμός δεν είχε θετικά αποτελέσματα. Επόμενο εγχείρημα της διατριβής, αποτέλεσε η σύνθεση μοριακά αποτυπωμένων πολυμερών για την ισταμίνη. Αρχικά, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος του πολυμερισμού μάζας. Η αγκιστεία και ο μηχανισμός αναγνώρισης των πολυμερών για την ισταμίνη ελέγχθηκε σε οργανικό και υδατικό περιβάλλον και έναντι ενώσεων που έχουν παρόμοιο δομικό και λειτουργικό ρόλο με την ισταμίνη. Βρέθηκε ότι σε υδατικό περιβάλλον τα πολυμερή αναγνωρίζουν επιλεκτικά την ισταμίνη έναντι της L-ιστιδίνης, της πουτρεσκίνης και ενός αναλόγου της πουτρεσκίνης και του ανταγωνιστή της ισταμίνης-ρανιτιδίνη. Σε οργανικό περιβάλλον, τα αποτυπωμένα πολυμερή αναγνώρισαν εκλεκτικά την ισταμίνη έναντι των ανταγωνιστών της ισταμίνης, φλουοξετίνη, ρανιτιδίνη, και διμεθυδίνη. Τέλος, η εφαρμογή των αποτυπωμένων πολυμερών ως υλικά πλήρωσης στην εκχύλιση στερεάς φάσης έδειξε ότι διαχωρίζουν την ισταμίνη από την πουτρεσκίνη (λειτουργία

κανονικής φάσης) και τη ταυρίνη (λειτουργία αντίστροφης φάσης). Στη συνέχεια, προχωρήσαμε στη σύνθεση μοριακά αποτυπωμένων σφαιριδίων για την ισταμίνη με τη μέθοδο της καθίζησης, όπου μελετήθηκε η επίδραση της πολικότητας του διαλύτη πολυμερισμού στο φαινόμενο της μοριακής αποτύπωσης. Βρέθηκε ότι η αύξηση της πολικότητας του διαλύτη πολυμερισμού είχε ως αποτέλεσμα να ελαττωθούν οι αλληλεπιδράσεις ισταμίνης-λειτουργικού μονομερούς, μειώνοντας τις εξειδικευμένες θέσεις αναγνώρισης στα αποτυπωμένα πολυμερή. Ένα επίσης σημαντικό εγχείρημα, αποτέλεσε η μοριακή αποτύπωση του πεπτιδίου της χολεστοκινίνης (CCK-5) και του κυτοχρώματος c. Βασιζόμενοι στην επιτόπια μέθοδο, έγινε αποτύπωση του πεπτιδίου με τη μέθοδο της καθίζησης σε ακετονιτρίλιο δίνοντας αρκετά ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Για τη μοριακή αποτύπωση του κυτοχρώματος c χρησιμοποιήθηκαν οι πηκτές πολυακρυλαμίδιου λόγω των μη μετουσιωτικών συνθηκών πολυμερισμού. Βρέθηκε ότι η αγγιστεία των πηκτών για την πρωτεΐνη αυξάνεται όταν χρησιμοποιείται μίγμα δύο μονομερών. Συγκεκριμένα, όταν χρησιμοποιούνται συνδυαστικά το ακρυλαμίδιο και το μεθακρυλικό οξύ, αυξάνεται σημαντικά η αγγιστεία των πηκτών για το κυτόχρωμα c. Η μοριακή αποτύπωση πολυμερών αποτελεί ένα νέο σχετικά πεδίο έρευνας με ποικίλες εφαρμογές. Τα επόμενα χρόνια καλείται να αντιμετωπίσει πολλές προκλήσεις μέχρι τα αποτυπωμένα πολυμερή χαρακτηριστούν ως τεχνητά αντισώματα.