



Ανοσοποιητικό σύστημα και μονοκλωνικά αντισώματα

Το ανοσοποιητικό σύστημα είναι ένα σύνολο οργάνων και ιστών που παράγουν ειδικά κύτταρα αλλά και ουσίες, υπεύθυνα/ες για την άμυνα του οργανισμού μας.

Από τι μας προφυλάσσει το ανοσοποιητικό σύστημα ?

- από ιούς, μικρόβια και άλλους "εισβολείς" στον οργανισμό μας
- από παράγοντες όπως τοξίνες, αλλεργιογόνες ουσίες ή και βλαπτικά αλλοιωμένα-μεταλλαγμένα κύτταρα όπως τα καρκινικά κύτταρα.

Ποια είναι τα όργανα του ανοσοποιητικού ?

Ο μυελός των οστών, ο σπλήνας, οι αμυγδαλές, ο θύμος αδένας, η σκωληκοειδής απόφυση, οι πλάκες Πέγιερ (λεμφικός ιστός στο έντερο) και οι λεμφαδένες (ή πιο σωστά λεμφογάγγλια).

Τα περιβόητα μονοκλωνικά ή πολυκλωνικά αντισώματα

Ας προσπαθήσουμε να εκφράσουμε το νόημα τους με έναν παραλληλισμό.

Ας υποθέσουμε ότι γίνεται ένας πόλεμος (κατά του οργανισμού μας) και ο **ΕΧΘΡΟΣ (κακά αντιγόνα)** έχουν απλωθεί σε μια μεγάλη περιοχή. Κάποια σε έναν λόφο, κάποια άλλα κρυμμένα στα δρομάκια ενός χωριού και κάποια άλλα σε μια κοντινή ακτή. Αποφασίζει λοιπόν το **ΣΤΡΑΤΗΓΕΙΟ ΚΑΤΑ ΤΟΥ ΕΧΘΡΟΥ (ανοσοποιητικό μας σύστημα)** να επιτεθεί. Στέλνει ταυτόχρονα μία ίλη αρμάτων (**αντισώματα**) στο λόφο. Μια άλλη μονάδα στρατιωτών πεζικού (άλλα **διαφορετικά αντισώματα**) στα δρομάκια του χωριού. Και μία ομάδα βατραχανθρώπων (άλλα **διαφορετικά αντισώματα**) να επιτεθούν κατά των εισβολέων. Όλες αυτές οι διαφορετικές δυνάμεις που στέλνει μαζεμένα το Στρατηγείο (δηλαδή το Ανοσοποιητικό Σύστημα), είναι τα "**πολυκλωνικά αντισώματα**" διαφορετικού τύπου που θα επιτεθούν στις διαφορετικές δυνάμεις του εχθρού. Ο πόλεμος όμως δεν τελειώνει, το Στρατηγείο αντιλαμβάνεται ξαφνικά ότι για να ξεμπερδεύει μια και καλή – οριστικά με τον εχθρό, πρέπει να καταστρέψει ένα **κύριο-κομβικό του κομμάτι** πχ σε ένα συγκεκριμένο σημείο (όπως πχ την **ακίδα spike του κορωνοϊού** η οποία ενώνεται με κύτταρα του οργανισμού μας για να τα βλάψει). Αυτή τη δουλειά μπορεί να την κάνει μια συγκεκριμένη **εξειδικευμένη ομάδα** πεζοναυτών, μια ομάδα από **ολοίδιους** πεζοναύτες όλοι με τα **ίδια γερά όπλα** και την **ίδια ισχυρή εκπαίδευση**. Σαν να είναι **δίδυμοι ο ένας με τον άλλον**. Σαν να **έχουν βγει όλοι μαζί από ειδικό εργαστήριο**. Σαν να είναι "**κλώνοι**" ο ένας του άλλου. Εξοπλίζεται λοιπόν αυτή η ομάδα με όπλα φτιαγμένα σε ειδικά εργαστήρια και εξοντώνουν τον εχθρό. Αυτά είναι τα "**μονοκλωνικά αντισώματα**".

Φαίνεται πως είναι εφικτή η εργαστηριακή παρασκευή - δημιουργία **μονοκλωνικών αντισωμάτων κατά του κορωνοϊού**, είτε ως ένα **συγκεκριμένο μονοκλωνικό αντίσωμα** (όπως το **BAMLANIVIMAB** της εταιρείας **Eli Lilly**, ή το **κοκτέιλ δυο μονοκλωνικών αντισωμάτων, CASIRIVIMAB + IMDEVIMAB** της εταιρείας **Regeneron**).

ΟΥΣΙΑΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΚΑΠΟΙΑ ΕΜΒΟΛΙΑ (mRNA) ΣΗΜΕΡΑ, ΦΤΙΑΧΝΟΥΝ ΜΟΝΟΚΛΩΝΙΚΑ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΑ. Δηλαδή δίνεται εντολή μέσω του εμβολίου στα κύτταρα μας να φτιάξουν το **αντίσωμα εναντίον της πρωτεΐνης S της ακίδας του κορωνοϊού SARS-CoV-2**, ώστε αυτά να παράξουν **μία ολόκληρη σειρά από ίδια εξουδετερωτικά αντισώματα "μονοκλωνικά"**, που θα μπλοκάρουν και δεν θα επιτρέψουν τον πολλαπλασιασμό του ιού. Αυτή η διαδικασία βέβαια απαιτεί χρόνο μετά τον εμβολιασμό και για αυτό αν κάποιος, ήδη νοσεί από covid-19, χρειάζεται τη θεραπεία των **έτοιμων μονοκλωνικών αντισωμάτων** για άμεση άμυνα και θεραπεία (όπως πχ αν έχουμε τραυματιστεί χρειαζόμαστε άμεσα αντισώματα από τον αντιτετανικό όρο και όχι αντιτετανικό εμβόλιο, το οποίο όμως θα έπρεπε να έχουμε ήδη κάνει, επαναλαμβάνοντας και την αναμνηστική του δόση).

ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΤΩΝ ΜΟΝΟΚΛΩΝΙΚΩΝ ΑΝΤΙΣΩΜΑΤΩΝ ΟΙ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΒΡΑΒΕΥΘΕΙ 3 ΦΟΡΕΣ ΜΕ ΤΟ ΒΡΑΒΕΙΟ ΝΟΜΠΕΛ.

- Το **1908** οι ερευνητές ιατροί **Πάουλ Έρλιχ** και **Ίλια Μέτσνικοφ**, παρομοιάζοντας τα μονοκλωνικά αντισώματα με μια μαγική σφαίρα (magic bullet) η οποία θα κουβαλάει μια τοξίνη που θα την παραδίδει επιλεκτικά σε ότι στοχεύει.
- Το **1984** οι **Γκεόργκ Κέλερ** και **Σέσαρ Μιλστάιν** μαζί με τον **Νιλς Κάι Γιέρνε** κατάφεραν να φτιάξουν υβριδικά κύτταρα (δηλαδή κύτταρα που "γεννήθηκαν" από σύντηξη-ένωση κυττάρων ποντικού τροποποιημένα γενετικά με ανθρώπινα γονίδια και μαζί με κύτταρα από την νόσο πολλαπλού μυελώματος που είναι ένας αιματολογικός καρκίνος από πλασματοκύτταρα που παράγουν μια μονοκλωνική σειρά αντισωμάτων και διαιρούνται αέναα-ασταμάτητα).
- Το **2018** οι **Τζέιμς Άλισον** και **Τασούκου Χόντζο** στην προσπάθεια ανακάλυψης της θεραπείας του καρκίνου, δημιούργησαν μια ανοσολογική ρύθμιση μέσω μονοκλωνικών αντισωμάτων.