

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΙΜΑ

ΘΕΜΑ 2 – ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

4.8: ΑΝΟΣΙΑ–ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ

1. Ποιες ιδιότητες θα πρέπει να διαθέτει μία ουσία για να θεωρηθεί ότι αποτελεί αντιγόνο;

Μονάδες 25

4.9: ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

2. Τι είναι οι ομάδες αίματος και ποιες είναι σήμερα οι πιο γνωστές;

Μονάδες 25

3. α) Όταν ένα άτομο έχει στα ερυθρά του το αντιγόνο Α τότε στον ορό του αίματος του ποια συγκολλητίνη θα έχει;

Μονάδες 10

β) Στην περίπτωση που ένα άτομο δεν έχει κανένα από τα δύο αντιγόνα στα ερυθρά του τότε στον ορό του αίματος του ποια συγκολλητίνη περιέχει; (Μονάδες 5)

Μονάδες 10

- γ) Τι είναι οι συγκολλητίνες;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2 – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.8: ΑΝΟΣΙΑ–ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ

1. Για να είναι μια ουσία αντιγονική θα πρέπει:
 - i. να έχει μεγάλο μοριακό βάρος (πάνω από 8000),
 - ii. να είναι πρωτεΐνη ή πολυσακχαρίτης,
 - iii. να έχει χημικές ομάδες στο μόριό της , που δεν υπάρχουν σε ουσίες του οργανισμού.

4.9: ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

2. Οι ομάδες αίματος είναι συστήματα αντιγόνων τα οποία βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων και κληρονομούνται το ένα σύστημα ανεξάρτητα από το άλλο. Σήμερα είναι γνωστά πολλά τέτοια συστήματα, τα σπουδαιότερα από αυτά είναι το σύστημα ABO και το σύστημα Rhesus.
3. **α)** Όταν ένα άτομο έχει στα ερυθρά του το αντιγόνο A , τότε στον ορό του αίματός του θα έχει τη συγκολλητίνη αντί-B.
β) Στην περίπτωση που ένα άτομο δεν έχει κανένα από τα δύο αντιγόνα στα ερυθρά του, τότε στον ορό του αίματός του έχει και την αντί-A και την αντί-B συγκολλητίνη.
γ) Οι συγκολλητίνες είναι αντισώματα τα οποία συγκολλούν τα ερυθρά που έχουν στην επιφάνειά τους το αντίστοιχο αντιγόνο.

ΘΕΜΑ 4 – ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

4.8: ΑΝΟΣΙΑ–ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ

1. Τι είναι επίκτητη ανοσία και σε ποια είδη διακρίνεται;

Μονάδες 10

2. Τι ονομάζεται υπεράνοσος ορός; (Μονάδες 5) Μετά τη χορήγηση υπεράνοσου ορού, τι είδους ανοσία θα αποκτήσει ένα άτομο (Μονάδες 2) και πότε θα ενεργοποιηθεί η ανοσία αυτή; (Μονάδες 3)

Μονάδες 10

3. Παθητική ανοσία ονομάζεται η ανοσία που αποκτά ο οργανισμός με τη χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων.

α) Τι γνωρίζετε για τη φυσική παθητική ανοσία; (Μονάδες 5);

β) Τι ονομάζεται υπεράνοσος ορός; (Μονάδες 5)

γ) Πως παράγονται οι άνοσοι οροί; (Μονάδες 5)

Μονάδες 15

4. Οι ομάδες αίματος είναι συστήματα αντιγόνων τα οποία βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων.

Ποιες ομάδες αίματος γνωρίζετε; (Μονάδα 5) Να αναφέρετε τα ποσοστά των ομάδων αίματος που γνωρίζετε στους Έλληνες. (Μονάδες 5)

Μονάδες 10

5. Ο εμβολιασμός βασίζεται στην ύπαρξη μνημονικών κυττάρων και στη δευτερογενή απάντηση του οργανισμού.

α) Τι καλούμε εμβόλιο; (Μονάδες 3) Ποιες είναι οι ιδιότητες που πρέπει να έχουν τα εμβόλια; (Μονάδες 3)

β) Ποιες ομάδες εμβολίων υπάρχουν ανάλογα με τις ουσίες που εισάγονται; (Μονάδες 5)

Μονάδες 11

6. Με τον όρο ανοσία εννοούμε την ικανότητα του οργανισμού να προστατεύεται από τη δράση των μικροβίων και των τοξικών προϊόντων τους.

α) Τι είναι τα αντισώματα; (Μονάδα 4)

β) Τι είναι τα αντιγόνα; (Μονάδα 4)

γ) Τι γνωρίζετε για τη δευτερογενή απάντηση του οργανισμού; (Μονάδες 6)

Μονάδες 14

7. Για την αντιμετώπιση μιας εισβολής από μικροοργανισμούς σε ασθενή έγινε χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων με σκοπό να επιτευχθεί παθητική ανοσία.

α) Πόσα είδη παθητικής ανοσίας γνωρίζετε; (Μονάδες 5)

β) Πόση διάρκεια περιμένουμε να έχει; (Μονάδες 5)

γ) Πώς πραγματοποιείται η συγκεκριμένη ανοσία; (Μονάδες 15)

Μονάδες 25

8. Ο οργανισμός του Γιάννη παρήγαγε ειδικά αντισώματα, και μνημονικά κύτταρα (Β-λεμφοκύτταρα) 4-10 ημέρες μετά από την είσοδο του μικροοργανισμού-αντιγόνου στον οργανισμό του.

Ποιο είδος ανοσολογικής απάντησης έχει αναπτύξει ο Γιάννης; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 25

9. α) Πόσες ομάδες εμβολίων υπάρχουν ανάλογα με τις ουσίες που εισάγονται στον ανθρώπινο οργανισμό;

Μονάδες 10

β) Ποιες είναι οι ιδιότητες που πρέπει να έχουν τα εμβόλια;

Μονάδες 5

γ) Να περιγράψετε τη μέθοδο παρασκευής ορών με την ενεργητική ανοσοποίηση κάποιου πειραματόζωου.

Μονάδες 10

10. α) Με ποια ικανότητα ο οργανισμός προστατεύεται από τη δράση των μικροβίων και των τοξικών προϊόντων τους;

Μονάδες 10

β) Πού βασίζεται ο εμβολιασμός; (Μονάδες 5) Για ποιο σκοπό γίνεται; (Μονάδες 5) Πώς ονομάζονται οι ουσίες που εισάγονται στον οργανισμό κατά την διαδικασία του εμβολιασμού; (Μονάδες 5)

Μονάδες 15

11. Ο οργανισμός του ανθρώπου διαθέτει αμυντικούς μηχανισμούς οι οποίοι λειτουργούν σε όλες τις περιπτώσεις, χωρίς να είναι ειδικοί για κάποιο συγκεκριμένο μικροοργανισμό.

Τι είδους είναι αυτοί οι μηχανισμοί και πώς ονομάζεται η ανοσία σε αυτήν την περίπτωση;

Μονάδες 25

12. α) Ποιες οι διαφορές ανάμεσα στην δευτερογενή και την πρωτογενή απάντηση ενός οργανισμού σε ένα αντιγόνο; (Μονάδες 15)

β) Μία ουσία περιέχει χημικές ομάδες στο μόριο της οι οποίες υπάρχουν σε ουσίες του οργανισμού. Μπορεί αυτή ουσία να είναι αντιγονική; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)

Μονάδες 25

13. Τι είναι τα αντισώματα του αίματος; πότε παράγονται; ποιο το μοριακό βάρος τους; Από τι αποτελούνται και σε πόσες ομάδες διακρίνονται;

Μονάδες 25

14. Η Αθηνά έχει εμβολιαστεί κατά της εποχικής γρίπης ενώ η Χαρά όχι. Ποια θα είναι η απάντηση του οργανισμού της Αθηνάς στην περίπτωση που νοσήσει από την εποχική γρίπη και ποια η απάντηση του οργανισμού της Χαράς σε περίπτωση που και αυτή νοσήσει από την ίδια αιτία;

Μονάδες 25

15. Όταν μία μητέρα θηλάζει το νεογέννητο παιδί της, τι είδους ανοσία έχει ο οργανισμός του και για πόσο χρονικό διάστημα; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 25

4.8: ΑΝΟΣΙΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ, 9.4: ΘΥΜΟΣ ΑΔΕΝΑΣ

16. Ο θύμος αδένας συμμετέχει στο ανοσολογικό σύστημα του οργανισμού.

α) Από που προέρχονται τα ώριμα ανοσοκύτταρα που πιστεύεται ότι δημιουργεί ο θύμος αδένας ; (Μονάδες 3) και πότε δημιουργούνται; (Μονάδες 6)

β) Ποια κύτταρα έχουν περάσει από το θύμο αδένά σε προγενέστερα στάδια της ωρίμανσής τους (Μονάδες 3) και για ποιο είδος ανοσίας είναι υπεύθυνα τα κύτταρα αυτά (Μονάδες 6);

γ) Γέννηση ατόμου με συγγενή απλασία του θύμου αδένά μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο. Να εξηγήσετε γιατί. (Μονάδες 7)

Μονάδες 25

4.9: ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

17. Περιγράψτε τις ομάδες αίματος του συστήματος Rhesus.

Μονάδες 25

18. Ένας άνθρωπος έχει ομάδα αίματος Α ενώ ένας άλλος έχει ομάδα αίματος Β.

α) Πού οφείλεται αυτή η διαφορά; Αιτιολογήστε την απάντησή σας. (Μονάδες 12)

β) Πώς πραγματοποιείται ο προσδιορισμός των ομάδων αίματος; (Μονάδες 13)

Μονάδες 25

19. Αν μία γυναίκα κυοφορεί έμβρυο Rhesus θετικό (Rh+) τι μπορεί να αντιμετωπίσει; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 25

20. Άτομο με ομάδα αίματος Rhesus αρνητικό (Rh-) τι θα αντιμετωπίσει σε περίπτωση που θα του χορηγηθεί κατά τη διαδικασία μετάγγισης αίματος, αίμα Rhesus θετικό (Rh+); Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4 – ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

4.8: ΑΝΟΣΙΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ

1. Επίκτητη ανοσία είναι το ειδικό σύστημα παραγωγής αντισωμάτων και ευαισθητοποιημένων λεμφοκυττάρων και είναι ειδική για κάθε μικροοργανισμό. Διακρίνεται σε:
 - i. ενεργητική, κατά την οποία ο οργανισμός αναπτύσσει αντισώματα ή ενεργοποιημένα λεμφοκύτταρα σαν απάντηση στην εισβολή των μικροβίων,
 - ii. παθητική, κατά την οποία γίνεται χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων (ορός) ή ευαισθητοποιημένων λεμφοκυττάρων στον οργανισμό.
2. Υπεράνοσος ορός ονομάζεται ο ορός που παρασκευάζεται από μίγμα ορών αίματος ασθενών με μεγάλη περιεκτικότητα σε αντισώματα για το συγκεκριμένο νόσημα. Οι υπεράνοσοι οροί ανήκουν στην τεχνητή παθητική ανοσία, δηλαδή στην ανοσία που αποκτά ο οργανισμός με τη χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων. Η ανοσία αυτή θα ενεργοποιηθεί αμέσως μετά τη χορήγηση των αντισωμάτων.
3. **α)** Στο έμβρυο μεταδίδονται αντισώματα από τη μητέρα του μέσω της κυκλοφορίας του πλακούντα. Αντισώματα από τη μητέρα στο παιδί μεταφέρονται και κατά τον θηλασμό τις πρώτες μέρες της ζωής του (πρωτόγαλα) αλλά και έπειτα με το γάλα της μητέρας. Με τον τρόπο αυτό προστατεύεται το βρέφος από διάφορες λοιμώξεις τους πρώτους μήνες της ζωής του. Η επίκτητη ενεργητική ανοσία αρχίζει τον 4ο-6ο μήνα της ζωής.
β) Υπεράνοσος ονομάζεται ο ορός που παρασκευάζεται από μίγμα ορών αίματος ασθενών με μεγάλη περιεκτικότητα σε αντισώματα για συγκεκριμένο νόσημα.
γ) Η παρασκευή των άνοσων ορών γίνεται από τον ορό αίματος ασθενών, που αρρώστησαν από μια συγκεκριμένη νόσο ή είναι στο στάδιο της ανάρρωσης και έχουν στο αίμα τους τα αντίστοιχα αντισώματα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ορός υγιών ανθρώπων μετά από εμβολιασμό τους. Υπεράνοσος ονομάζεται ο ορός που παρασκευάζεται από μίγμα ορών αίματος ασθενών με μεγάλη περιεκτικότητα σε αντισώματα για συγκεκριμένο νόσημα. Μια άλλη μέθοδος παρασκευής ορών είναι η ενεργητική ανοσοποίηση κάποιου πειραματόζωου π.χ. αλόγου. Με τη μέθοδο αυτή παρασκευάζεται ο αντιτετανικός ορός. Χορηγείται στο πειραματόζωο το μικρόβιο ή η τοξίνη του. Τα αντισώματα που θα δημιουργηθούν τα παίρνουμε έπειτα από αφαίμαξη από τον ορό του πειραματόζωου.
4. Οι ομάδες αίματος είναι συστήματα αντιγόνων τα οποία βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων και κληρονομούνται το ένα σύστημα ανεξάρτητα από το άλλο. Σήμερα είναι γνωστά πολλά τέτοια συστήματα, τα σπουδαιότερα από αυτά είναι το σύστημα ABO και το σύστημα Rhesus. Οι ομάδες αίματος (σύστημα ABO) είναι: A, B, AB, O και Rhesus θετικό ή αρνητικό. Στους Έλληνες η αναλογία είναι A=40%, B=14%, AB=4%, O=42%.
5. **α)** Εμβόλια λέγονται οι ουσίες που εισάγονται στον οργανισμό για να προκληθεί ανοσία. Οι ιδιότητες που πρέπει να έχουν αυτές οι ουσίες είναι: να είναι ισχυρά αντιγόνα και να μη βλάπτουν τον οργανισμό.
β) Ανάλογα με τις ουσίες που εισάγονται υπάρχουν 3 ομάδες εμβολίων:

- i. Χορήγηση νεκρών μικροοργανισμών. Αυτοί δεν προκαλούν νόσο, αλλά διατηρούν τα χημικά τους συστατικά (αντιγόνα).
 - ii. Χορήγηση τοξινών μικροβίων. Αυτές μετά από κατάλληλη χημική επεξεργασία χάνουν τη τοξική τους δράση (γίνονται αβλαβείς για τον οργανισμό) αλλά διατηρούν την αντιγονική τους ιδιότητα.
 - iii. Χορήγηση εξασθενημένων ζωντανών μικροοργανισμών. Αυτοί δεν είναι τοξικοί, διατηρούν όμως την αντιγονικότητά τους.
- 6. α)** Τα αντισώματα είναι πρωτεΐνες (ανοσοσφαιρίνες) του αίματος, που παράγονται από τα Β-λεμφοκύτταρα μετά την είσοδο αντιγόνου στον οργανισμό. Έχουν μοριακό βάρος 150000 - 900000. Τα αντισώματα αποτελούνται από 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες. 2 βαριές και 2 ελαφριές. Ανάλογα με τον τύπο των βαριών αλυσίδων διακρίνονται σε 5 ομάδες: IgA, IgM, IgD, IgE, IgG.
- β)** Τα αντιγόνα είναι ουσίες που όταν μπουν στον οργανισμό προκαλούν είτε τη δημιουργία αντισώματος, είτε την ενεργοποίηση λεμφοκυττάρων ειδικών γι' αυτή την ουσία. Για να είναι μια ουσία αντιγονική θα πρέπει:
- i. να έχει μεγάλο μοριακό βάρος (πάνω από 8000),
 - ii. να είναι πρωτεΐνη ή πολυσακχαρίτης,
 - iii. να έχει χημικές ομάδες στο μόριό της, που δεν υπάρχουν σε ουσίες του οργανισμού.
- γ)** Η δευτερογενής απάντηση του οργανισμού είναι η απάντηση που πραγματοποιείται στην νέα είσοδο ενός αντιγόνου που είχε εισβάλλει στον οργανισμό κατά το παρελθόν. Καθοριστικό ρόλο παίζουν τα μνημονικά κύτταρα που κυκλοφορούν στο αίμα.
- 7. α)** Η παθητική ανοσία διακρίνεται σε τεχνητή και φυσική.
- β)** Η διάρκεια της είναι περίπου 2-3 εβδομάδες και ενεργοποιείται αμέσως μετά τη χορήγηση αντισωμάτων.
- γ)** Τα έτοιμα αντισώματα χορηγούνται με την μορφή ορού, ο οποίος ονομάζεται άνοσος ορός. Οι άνοσοι οροί χρησιμοποιούνται για την πρόληψη ασθενειών όπως ο τέτανος, η αεριογόνος γάγγραινα και άλλες, καθώς και για θεραπευτικούς σκοπούς. Η παρασκευή των άνοσων ορών γίνεται από τον ορό αίματος ασθενών, που αρρώστησαν από μια συγκεκριμένη νόσο ή είναι στο στάδιο της ανάρρωσης και έχουν στο αίμα τους τα αντίστοιχα αντισώματα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί ορός υγιών ανθρώπων μετά από εμβολιασμό τους. Υπεράνοσος ονομάζεται ο ορός που παρασκευάζεται από μίγμα ορών αίματος ασθενών με μεγάλη περιεκτικότητα σε αντισώματα για συγκεκριμένο νόσημα. Μια άλλη μέθοδος παρασκευής ορών είναι η ενεργητική ανοσοποίηση κάποιου πειραματόζωου π.χ. αλόγου. Με τη μέθοδο αυτή παρασκευάζεται ο αντιτετανικός ορός. Χορηγείται στο πειραματόζωο το μικρόβιο ή η τοξίνη του. Τα αντισώματα που θα δημιουργηθούν τα παίρνουμε έπειτα από αφαίμαξη από τον ορό του πειραματόζωου.
- 8.** Η ανοσολογική απάντηση που έχει αναπτύξει ο Γιάννης είναι η πρωτογενής, αφού χρειάστηκαν 4-10 ημέρες για να παραχθούν τα αντισώματα.
- 9. α)** Ανάλογα με τις ουσίες που εισάγονται υπάρχουν 3 ομάδες εμβολίων:
- i. Χορήγηση νεκρών μικροοργανισμών. Αυτοί δεν προκαλούν νόσο, αλλά διατηρούν τα χημικά τους συστατικά (αντιγόνα).
 - ii. Χορήγηση τοξινών μικροβίων. Αυτές μετά από κατάλληλη χημική επεξεργασία χάνουν τη τοξική τους δράση (γίνονται αβλαβείς για τον οργανισμό) αλλά διατηρούν την αντιγονική τους ιδιότητα.
 - iii. Χορήγηση εξασθενημένων ζωντανών μικροοργανισμών. Αυτοί δεν είναι τοξικοί, διατηρούν όμως την αντιγονικότητά τους.

β) Οι ιδιότητες που πρέπει να έχουν τα εμβόλια είναι:

- i. Να είναι ισχυρά αντιγόνα.
- ii. Να μη βλάπτουν τον οργανισμό.

γ) Μια μέθοδος παρασκευής ορών είναι η ενεργητική ανοσοποίηση κάποιου πειραματόζωου π.χ. αλόγου. Με τη μέθοδο αυτή παρασκευάζεται ο αντιτετανικός ορός. Χορηγείται στο πειραματόζωο το μικρόβιο ή η τοξίνη του. Τα αντισώματα που θα δημιουργηθούν τα παίρνουμε έπειτα από αφάιμαξη από τον ορό του πειραματόζωου.

10. α) Με την ανοσία.

β) Ο εμβολιασμός βασίζεται στην ύπαρξη μνημονικών κυττάρων και στη δευτερογενή απάντηση του οργανισμού. Γίνεται με σκοπό την πρόκληση επίκτητης ανοσίας για ορισμένες νόσους χωρίς να έχει προσβληθεί ο οργανισμός από αυτές. Οι ουσίες που εισάγονται στον οργανισμό για να προκληθεί ανοσία λέγονται εμβόλια.

11. Φυσική ανοσία είναι οι αμυντικοί μηχανισμοί του οργανισμού, οι οποίοι λειτουργούν σε όλες τις περιπτώσεις χωρίς να είναι ειδικοί για κάποιο συγκεκριμένο μικροοργανισμό. Αυτοί είναι:

- i. το δέρμα (που περιβάλλει το σώμα) και οι βλεννογόνοι,
- ii. η φαγοκυττάρωση,
- iii. η παραγωγή αντιμικροβιακών ουσιών (λυσοζύμη, συμπλήρωμα),
- iv. η έκκριση γαστρικού υγρού στο στομάχι, το οποίο καταστρέφει τα μικρόβια.

12. α) Η δευτερογενής απάντηση έχει διαφορές σε σχέση με την πρωτογενή καθώς αρχίζει αμέσως μετά την εκ νέου είσοδο του αντιγόνου, είναι πολύ ισχυρότερη από την πρωτογενή και παράγονται αντισώματα για πολλούς μήνες και όχι για λίγες εβδομάδες.

β) Η απάντηση είναι όχι. Για να είναι μία ουσία αντιγονική θα πρέπει να έχει χημικές ομάδες στο μόριο της που δεν υπάρχουν σε ουσίες του οργανισμού.

13. • Τα αντισώματα είναι πρωτεΐνες (ανοσοσφαιρίνες) του αίματος, που παράγονται από τα Β-λεμφοκύτταρα μετά την είσοδο αντιγόνου στον οργανισμό.

• Έχουν μοριακό βάρος 150000 - 900000.

• Τα αντισώματα αποτελούνται από 4 πολυπεπτιδικές αλυσίδες, 2 βαριές και 2 ελαφριές.

• Ανάλογα με τον τύπο των βαριών αλυσίδων διακρίνονται σε 5 ομάδες:

- i. IgA,
- ii. IgM,
- iii. IgD,
- iv. IgE,
- v. IgG.

14. • Ο οργανισμός της Αθηνάς θα παρουσιάσει λόγω του εμβολιασμού δευτερογενή απάντηση: Είναι η απάντηση του οργανισμού στην νέα είσοδο ενός αντιγόνου που είχε εισβάλλει στον οργανισμό κατά το παρελθόν. Σ' αυτήν καθοριστικό ρόλο παίζουν τα μνημονικά κύτταρα που κυκλοφορούν στο αίμα.

• Ο οργανισμός της Χαράς θα παρουσιάσει πρωτογενή απάντηση: Είναι η απάντηση του οργανισμού όταν ένα αντιγόνο μπει πρώτη φορά στον οργανισμό, τα αντίστοιχα αντισώματα δεν παράγονται αμέσως, αλλά μετά από 4-15 ημέρες. Τότε εμφανίζονται:

α) ειδικά αντισώματα και β) μνημονικά κύτταρα (Β-λεμφοκύτταρα) που διατηρούν για πολλά χρόνια στη μνήμη τους το είδος του αντιγόνου, με το οποίο ήρθαν σε επαφή.

15. Το νεογέννητο έχει φυσική παθητική ανοσία. Στο έμβρυο μεταδίδονται αντισώματα από τη μητέρα του μέσω της κυκλοφορίας του πλακούντα. Αντισώματα από τη μητέρα στο παιδί μεταφέρονται και κατά τον θηλασμό τις πρώτες μέρες της ζωής του (πρωτόγαλα) αλλά και έπειτα με το γάλα της μητέρας. Με τον τρόπο αυτό προστατεύεται το βρέφος από διάφορες λοιμώξεις τους πρώτους μήνες της ζωής του. Η επίκτητη ενεργητική ανοσία αρχίζει τον 4ο-6ο μήνα της ζωής.

4.8: ΑΝΟΣΙΑ-ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΑΘΗΤΙΚΗ, 9.4: ΘΥΜΟΣ ΑΔΕΝΑΣ

16. α) Τα ώριμα ανοσοκύτταρα πιστεύεται ότι προέρχονται από τα αρχέγονα ανοσοκύτταρα που δημιουργούνται κατά την εμβρυική ηλικία από τον θύμο αδένά.
- β) Είναι τα T – λεμφοκύτταρα τα οποία έχουν περάσει από τον θύμο αδένά σε προγενέστερο στάδιο της ωρίμανσής τους. Τα T – λεμφοκύτταρα είναι υπεύθυνα για την κυτταρική ανοσία.
- γ) Συγγενής απλασία του θύμου αδένά κατά την εμβρυϊκή ζωή οδηγεί σε σοβαρή λεμφοπενία, με συνέπεια μειωμένη αντίσταση στις λοιμώξεις, που μπορεί να οδηγήσει στο θάνατο.

4.9: ΟΜΑΔΕΣ ΑΙΜΑΤΟΣ

17. Τα ερυθρά αιμοσφαίρια εκτός από τα αντιγόνα A και B έχουν και άλλα αντιγόνα στην επιφάνεια τους όπως τον παράγοντα Rhesus. Ο χαρακτηρισμός ενός ατόμου ως Rhesus θετικό ή αρνητικό στηρίζεται στην ανεύρεση αυτού του παράγοντα στα ερυθροκύτταρα του ατόμου. Για το σκοπό αυτό στα ερυθρά του εξεταζόμενου ατόμου αναμειγνύεται μια σταγόνα ορού που περιέχει αντί-Rh αντισώματα. Εάν τα ερυθρά συγκολληθούν, αυτό σημαίνει πως αυτά έχουν τον παράγοντα Rh και το άτομο χαρακτηρίζεται Rh θετικό. Τα 85% των ατόμων της λευκής φυλής είναι Rh θετικά. Στα άτομα αυτά δεν υπάρχουν συγκολλητίνες αντί- Rh.

Φυσιολογικά ούτε στα Rh αρνητικά άτομα δεν υπάρχουν αντί-Rh συγκολλητίνες. Αυτές δημιουργούνται μόνο εάν ευαισθητοποιηθούν τα άτομα αυτά με την εισαγωγή στον οργανισμό τους Rh θετικών ερυθρών. Αυτό μπορεί να συμβεί από μεταγγίσεις με Rh+ αίμα ή σε κύηση Rh+ εμβρύου από Rh- μητέρα. Οι αντί-Rh συγκολλητίνες διατηρούνται για 1-2 χρόνια και μετά εξαφανίζονται, τα άτομα όμως είναι πλέον ευαισθητοποιημένα. Αυτό σημαίνει πως αν εισαχθούν Rh+ ερυθροκύτταρα στον οργανισμό τους θα σχηματισθούν ταχύτατα αντι-Rh αντισώματα.

18. α) Οι ομάδες αίματος είναι συστήματα αντιγόνων τα οποία βρίσκονται στην επιφάνεια των ερυθρών αιμοσφαιρίων και κληρονομούνται το ένα σύστημα ανεξάρτητα από το άλλο. Σήμερα είναι γνωστά πολλά τέτοια συστήματα, και ένα από αυτά είναι το σύστημα ABO. Η διαφορά στην ομάδα αίματος των δύο ατόμων οφείλεται στα αντιγόνα που υπάρχουν πάνω στα ερυθρά αιμοσφαίρια τους τα συγκολλητινογόνα. Αντίστοιχα υπάρχουν και οι συγκολλητίνες αντί-A και αντί-B στο πλάσμα. Έτσι άτομο με ομάδα αίματος A παρουσιάζει αντιγόνο A και αντίσωμα αντί-B, ενώ σε άτομο με ομάδα αίματος B έχουμε αντιγόνο B και αντίσωμα αντί-A.

β) Προσδιορισμός της ομάδας αίματος ABO

Στηρίζεται στην ιδιότητα των ερυθρών να συγκολλούνται όταν έρχονται σε επαφή με τις αντίστοιχες συγκολλητίνες. Φέρονται σε επαφή επάνω σε αντικειμενοφόρο πλάκα ή μέσα σε δοκιμαστικούς σωλήνες, το αίμα του ατόμου που εξετάζεται, διαδοχικά με ορό αντί-A και με ορό αντί-B. Αν συγκολληθούν τα ερυθρά, όταν έρθουν σε επαφή με ορό αντί-A, ενώ καμία συγκόλληση δεν γίνεται με ορό αντί-B, τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα A. Εάν γίνει συγκόλληση των ερυθρών με τον ορό αντί-B, ενώ δε γίνει συγκόλληση με τον ορό αντί-A, τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα B. Αν δεν παρατηρηθεί καμία συγκόλληση, τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα O και τέλος αν παρατηρηθεί συγκόλληση και με τους δύο αντιορούς τότε το αίμα ανήκει στην ομάδα AB.

- 19.** Ανάλογα με την παρουσία ή όχι στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων του παράγοντα ρέζους, που είναι ένα συγκολλητινογόνο, το ερυθρά αιμοσφαίρια λέγονται «Rhesus θετικό (Rh+)» ή «Rhesus αρνητικό (Rh-)».

Άτομο Rhesus αρνητικό (Rh-) δεν πρέπει να δεχθεί αίμα Rhesus θετικό (Rh+). Στην κύηση Rh+ εμβρύου από μητέρα Rh-, ο παράγοντας Rh μεταφέρεται μέσω της κυκλοφορίας από το έμβρυο στο αίμα της μητέρας και την ευαισθητοποιεί. Σε δεύτερη κύηση Rh+ εμβρύου τα αντισώματα αντί-Rh της μητέρας, τα οποία προήλθαν από την ευαισθητοποίησή της από την πρώτη κύηση, περνούν μέσω του πλακούντα στο αίμα του εμβρύου. Αυτά προκαλούν προσδευτική συγκόλληση και αιμόλυση των ερυθρών αιμοσφαιρίων του εμβρύου. Όσα έμβρυα επιζήσουν εμφανίζουν μόνιμη διανοητική διαταραχή ή βλάβη σε κινητικές περιοχές του εγκεφάλου εξαιτίας της χολερυθρίνης που απελευθερώνεται από την καταστροφή των ερυθρών και καταστρέφει τα νευρικά κύτταρα (πυρηνικός ίκτερος). Η συνηθισμένη θεραπευτική αγωγή είναι η αντικατάσταση του αίματος του νεογνού με Rh-αίμα. Αυτό γίνεται στις πρώτες εβδομάδες της ζωής έως ότου τα αντί- Rh αντισώματα καταστραφούν και το βρέφος να αναπτύξει τα δικά του Rh+ ερυθρά αιμοσφαίρια.

- 20.** Ανάλογα με την παρουσία ή όχι στην επιφάνεια των ερυθροκυττάρων του παράγοντα ρέζους, που είναι ένα συγκολλητινογόνο, το ερυθρά αιμοσφαίρια λέγονται «Rhesus θετικό (Rh+)» ή «Rhesus αρνητικό (Rh-)».

Άτομο Rhesus αρνητικό (Rh-) δεν πρέπει να δεχθεί αίμα Rhesus θετικό (Rh+). Αν συμβεί κάτι τέτοιο, στη διάρκεια της πρώτης μεταγίγισης συνήθως δεν συμβαίνει τίποτα. Μετά όμως από αυτή, ο οργανισμός του λήπτη «ευαισθητοποιείται» και παράγει «αντισώματα» δηλ. ουσίες αντι-Ρέζους. Οι αντί-Rh συγκολλητίνες διατηρούνται για 1 - 2 χρόνια και μετά εξαφανίζονται, τα άτομα όμως είναι πλέον ευαισθητοποιημένα, αυτό σημαίνει πως αν εισαχθούν Rh+ ερυθροκύτταρα στον οργανισμό τους θα σχηματισθούν ταχύτατα αντι-Rh αντισώματα που θα καταστρέψουν μαζικά ερυθρά-Θετικά σε περίπτωση και δεύτερης ή και άλλων λαθεμένων μεταγίγισεων ή σε κύηση Rh+ εμβρύου από Rh- μητέρα με κίνδυνο της ζωής του αρρώστου.