

Ερωτήσεις - Ασκήσεις - Προβλήματα στην:

Ενότητα 1.1. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ & Ενότητα 1.2. ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Σελίδες 29-30

1. Ο οργανισμός του ανθρώπου, προκειμένου να διατηρεί σταθερό το εσωτερικό του περιβάλλον, είναι υποχρεωμένος να τροποποιεί συνεχώς τη λειτουργία του. Συμφωνείτε με την πρόταση; Να αιτιολογήσετε την άποψή σας παραθέτοντας επιχειρήματα που θα αντλήσετε από το σχολικό εγχειρίδιο.

Απάντηση

Το περιβάλλον όπου ζουν οι οργανισμοί και ο άνθρωπος παρουσιάζει συνεχώς μεταβολές. Γι' αυτό ο οργανισμός διαθέτει μηχανισμούς που διατηρούν σταθερό το εσωτερικό του περιβάλλον, εξασφαλίζοντας έτσι την εύρυθμη λειτουργία του οργανισμού και επομένως την επιβίωσή του. Η ικανότητα του οργανισμού να διατηρεί σταθερές τις συνθήκες του εσωτερικού περιβάλλοντός του, παρά τις εξωτερικές μεταβολές, ονομάζεται ομοιόσταση. Στον οργανισμό του ανθρώπου υπάρχουν ομοιοστατικοί μηχανισμοί που ρυθμίζουν:

- i) τη θερμοκρασία του σώματος,
- ii) τη συγκέντρωση της γλυκόζης στο αίμα,
- iii) τη συγκέντρωση του νερού,
- iv) το pH του αίματος, που πρέπει να είναι σταθερό στο 7,4,
- v) τα επίπεδα του CO₂ στο αίμα.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα ομοιοστατικού μηχανισμού στον άνθρωπο είναι ο μηχανισμός ρύθμισης της θερμοκρασίας του σώματος στους 36,6° C. Αν ένα άτομο βρεθεί σε χώρο με θερμοκρασία μεγαλύτερη από τους 36,6° C, δέχεται συνεχώς θερμότητα από το περιβάλλον, που τείνει να αυξήσει τη θερμοκρασία του σώματός του. Όμως η αύξηση αυτή τελικά δεν συμβαίνει, χάρη σε μια σειρά διαδοχικών αντιδράσεων, στις οποίες κύριο ρόλο παίζει ο εγκέφαλος.

α) Αρχικά, οι θερμοϋποδοχείς του δέρματος, δηλαδή ειδικά νευρικά σωματίδια που ανιχνεύουν τις μεταβολές της θερμοκρασίας, ειδοποιούν τον εγκέφαλο με μηνύματα που του αποστέλλουν στο κέντρο των γενικών αισθήσεων.

β) Από το ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας στον εγκέφαλο αποστέλλονται μηνύματα:

- i) στους ιδρωτοποιούς αδένες και εκκρίνεται ιδρώτας,
- ii) στα αγγεία της επιφάνειας του δέρματος, ώστε να διασταλούν.

Έτσι, τα αγγεία φέρουν μεγαλύτερες ποσότητες αίματος προς την επιφάνεια του δέρματος, η οποία όμως έχει ψυχθεί λόγω της εξάτμισης του ιδρώτα. Το αποτέλεσμα είναι το αίμα αυτό να ψύχεται και επιστρέφοντας με την κυκλοφορία στο εσωτερικό του σώματος να αποτρέπει την αύξηση της θερμοκρασίας του.

Αντίστοιχα, στην περίπτωση όπου το σώμα χάνει θερμότητα προς το περιβάλλον και υπάρχει η τάση να πέσει η θερμοκρασία του κάτω από τους 36,6° C, πάλι οι θερμοϋποδοχείς του δέρματος ανιχνεύουν τις μεταβολές της θερμοκρασίας και ειδοποιούν τον εγκέφαλο με μηνύματα που του αποστέλλουν στο κέντρο των γενικών αισθήσεων. Με τη σειρά του το ειδικό κέντρο ρύθμισης της θερμοκρασίας στον εγκέφαλο αποστέλλει μηνύματα:

- i) στους ιδρωτοποιούς αδένες για περιορισμό της έκκρισης ιδρώτα,
- ii) στα αγγεία της επιφάνειας του δέρματος, ώστε να συσταλούν.

Συνεπώς, όπως περιγράφεται παραπάνω, για να διατηρηθούν σταθερές οι εσωτερικές συνθήκες του οργανισμού, χρειάζεται να αλλάζει συνεχώς ο τρόπος ή ο ρυθμός λειτουργίας διαφόρων οργάνων του σώματος, ώστε να εξουδετερώνονται κατά το δυνατόν οι εξωτερικές επιδράσεις.

2. Πολλοί θεωρούν το σύνολο των μικροβίων απειλητικό για την υγεία του ανθρώπου. Συμφωνείτε με την άποψή τους; Με ποιους τρόπους ένα μικρόβιο μπορεί να πλήξει την υγεία του ανθρώπου;

Απάντηση

Η άποψη ότι όλοι οι μικροοργανισμοί απειλούν την υγεία του ανθρώπου δεν είναι ορθή. Οι περισσότεροι μικροοργανισμοί όχι μόνο δεν είναι βλαβεροί για τον άνθρωπο, αλλά αντιθέτως είναι χρήσιμοι ή και απαραίτητοι, διότι συμμετέχουν σε σημαντικές διεργασίες, όπως η αποικοδόμηση της νεκρής οργανικής

ύλης, ή χρησιμοποιούνται στην παραγωγή χρήσιμων ουσιών σε διάφορους τομείς (π.χ. υγεία, διατροφή). Άλλοι μικροοργανισμοί, όπως το βακτήριο *Escherichia coli* που ζει στο έντερο, αποτελούν φυσιολογική μικροχλωρίδα για τον άνθρωπο είτε διότι:

α) παράγουν χρήσιμες χημικές ουσίες που ο άνθρωπος δεν συνθέτει (π.χ. βιταμίνη Κ η *Escherichia coli*,
β) συμβάλλουν στην άμυνα του οργανισμού, αφού ανταγωνίζονται τους παθογόνους μικροοργανισμούς και εμποδίζουν την εγκατάστασή τους.

Όμως αυτοί οι μικροοργανισμοί μπορεί να προκαλέσουν ασθένεια αν ο ξενιστής παρουσιάσει μειωμένη αντίσταση ή αν βρεθούν σε άλλους ιστούς από το φυσιολογικό. Γι' αυτό χαρακτηρίζονται δυνητικά παθογόνοι.

Οι μικροοργανισμοί μπορεί να πλήξουν την υγεία του ανθρώπου ως εξής:

α) Μέσω των ουσιών που παράγουν. Οι ουσίες αυτές ονομάζονται τοξίνες και διακρίνονται σε:

i) ενδοτοξίνες, που βρίσκονται στο κυτταρικό τοίχωμα ορισμένων παθογόνων βακτηρίων και προκαλούν συμπτώματα, όπως ο πυρετός, η πτώση της πίεσης του αίματος κ.ά.,

ii) εξωτοξίνες, που εκκρίνονται από τα παθογόνα βακτήρια, διασπείρονται στο εσωτερικό του ανθρώπινου οργανισμού με την κυκλοφορία του αίματος και προσβάλλουν, ανάλογα με τη φύση τους, συγκεκριμένα όργανα.

β) Στην περίπτωση των ιών, διότι χρησιμοποιούν τους μηχανισμούς αντιγραφής, μεταγραφής και μετάφρασης, καθώς και ένζυμα των κυττάρων ξενιστών με δυσάρεστες συνέπειες για την εύρυθμη λειτουργία και την επιβίωση του οργανισμού.

3. Μερικοί θεωρούν ότι η δημιουργία ενδοσπόριων στα βακτήρια δεν αποτελεί τρόπο πολλαπλασιασμού τους. Είναι βάσιμη κατά τη γνώμη σας η άποψή τους;

Απάντηση

Με τον όρο πολλαπλασιασμό συνήθως εννοείται η ικανότητα των οργανισμών να δημιουργούν άτομα τα οποία τους διαδέχονται, με αποτέλεσμα να συνεχίζεται η ζωή.

Συνήθως, με τον πολλαπλασιασμό δημιουργούνται νέοι οργανισμοί που διακρίνονται από τους γονιούς τους.

Όταν εμφανίζονται τα ενδοσπόρια, δεν έχουν δημιουργηθεί νέα άτομα, αλλά έχουν μετατραπεί τα υπάρχοντα. Δηλαδή το ενδοσπόριο είναι μια άλλη μορφή του ίδιου βακτηρίου. Όμως τα ενδοσπόρια επιτρέπουν στα βακτήρια να διατηρηθούν, στις αντίξοες περιβαλλοντικές συνθήκες που τα απειλούν.

Συνεπώς, η δημιουργία ενδοσπόριων δεν είναι τρόπος πολλαπλασιασμού, διότι δεν δημιουργούνται νέα διακριτά άτομα.

Τότε πρέπει να θεωρηθεί ομοιοστατικός μηχανισμός, με τον οποίο βακτήρια αντεπεξέρχονται σε αντίξοες συνθήκες. Μάλιστα, αν θεωρηθεί κυριολεκτική η έκφραση «μετατρέπονται σε ανθεκτικές μορφές, τα ενδοσπόρια» (δηλαδή τα ίδια μετατρέπονται), το συμπέρασμα είναι ότι δεν πρόκειται για τρόπο πολλαπλασιασμού.

Σημείωση:

Η εκβλάστηση που παρατηρείται στους μύκητες είναι τρόπος αναπαραγωγής επειδή δημιουργούνται νέα άτομα.

Αντίθετα η βλάστηση των ενδοσπορίων δεν είναι τρόπος αναπαραγωγής επειδή, (όπως και στον σχηματισμό των ενδοσπορίων), το βακτήριο απλά αλλάζει μορφή.

4. Τρεις ημέρες μετά την αγορά και την κατανάλωση παστεριωμένου γάλακτος σε κονσέρβα διαπιστώσατε ότι το υπόλοιπο του περιεχομένου της, παρά το ότι είχε τοποθετηθεί στο ψυγείο, «έκοψε». Τι μπορεί να συνέβη κατά τη γνώμη σας;

Απάντηση

Έστω ότι πραγματικά το γάλα «έκοψε», δηλαδή αλλοιώθηκε πρόωρα. Μια απλή ερμηνεία είναι ότι στο γάλα πολλαπλασιάστηκαν πολύ γρήγορα μικροοργανισμοί. Κανονικά, χάρη:

α) στην παστερίωση, το συσκευασμένο γάλα φθάνει στην κατανάλωση αφού καταστραφούν όλοι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί και οι περισσότεροι μη παθογόνοι,

β) στην ψύξη, ακόμη και όσοι μικροοργανισμοί παραμένουν μετά την παστερίωση ή μολύνουν το γάλα αφού ανοίχτεί η συσκευασία, δεν πολλαπλασιάζονται ή πολλαπλασιάζονται με πολύ χαμηλό ρυθμό.

Επομένως μπορεί:

- i) η συσκευασία να μην είχε σφραγιστεί καλά και να εισέβαλαν μικροοργανισμοί,
- ii) να είχε γίνει αποτυχημένα η επεξεργασία (παστερίωση) του γάλακτος,
- iii) η ψύξη να μην ήταν αρκετή,
- iv) αφού ανοίχτηκε η συσκευασία, να δέχθηκε μεγάλη ποσότητα μικροοργανισμών,
- v) να υπήρχαν πολλά ενδοσπόρια.

Φυσικά μπορεί να έτυχε και κάποιος συνδυασμός των προηγούμενων γεγονότων.

5. Είναι πιθανό να αποτελούμε ξενιστές για παθογόνους μικροοργανισμούς, χωρίς να νοσούμε;

Απάντηση

Για να προκληθεί νόσος από έναν παθογόνο μικροοργανισμό, πρέπει αυτός, αφού μολύνει το άτομο, κατόπιν να εγκατασταθεί και να πολλαπλασιαστεί, δηλαδή να προκαλέσει λοίμωξη. Όμως, στην εγκατάσταση και στον πολλαπλασιασμό των παθογόνων μικροοργανισμών αντιδρούν οι μηχανισμοί άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού (π.χ. η φυσιολογική μικροχλωρίδα).

Επομένως μπορεί να έχει εισέλθει ο παθογόνος μικροοργανισμός στον οργανισμό, όμως να μην έχει προκαλέσει νόσο, διότι:

- α) δεν καταφέρνει να πολλαπλασιαστεί,
- β) δεν έχει ακόμα πολλαπλασιαστεί τόσο, ώστε να διαταράξει την ομοιόσταση.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση του HIV, και γενικά των ιών των οποίων το DNA ενσωματώνεται στο DNA του ξενιστή. Σε ένα άτομο που έχει μολυνθεί, για κάποιο χρονικό διάστημα ο ιός παραμένει ανενεργός, σε λανθάνουσα κατάσταση. Όμως κατά την περίοδο αυτή το άτομο θεωρείται φορέας του ιού και αργότερα η νόσος μπορεί να εκδηλωθεί πλήρως.

6. Ανάμεσα στα μέλη της επιστημονικής κοινότητας υπάρχουν αρκετοί που θεωρούν τους ιούς έμβια όντα, ενώ άλλοι πιστεύουν ότι οι ιοί αποτελούν απλές χημικές ενώσεις. Με ποια από τις δύο απόψεις συμφωνείτε; Να αιτιολογήσετε την άποψή σας.

Απάντηση

Τα κοινά στοιχεία των ιών με τους οργανισμούς είναι η οργανωμένη δομή και η ικανότητα αναπαραγωγής, σε κατάλληλο περιβάλλον. Όμως είναι στη δομή τους πιο απλοί και από το πιο απλό κύτταρο και δεν έχουν τη δυνατότητα να αναπαραχθούν από μόνοι τους (ακυτταρικές, μη αυτοτελείς μορφές).

Αν θεωρηθεί ότι στα χαρακτηριστικά των έμβιων πρέπει να περιλαμβάνεται η αυτοτελής αναπαραγωγή, τότε οι ιοί είναι απλές χημικές ενώσεις. Αλλιώς, είναι οργανισμοί, αφού αναπαράγονται έστω και ως υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα.

7. Να συγκρίνετε, όσον αφορά τη δομή και τη λειτουργία, τους προκαρυωτικούς οργανισμούς και τους ιούς.

Απάντηση

ΠΡΟΚΑΡΥΩΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ	ΙΟΣ
Δομή προκαρυωτικού κυττάρου: πλασματική μεμβράνη, Με κυτταρόπλασμα με οργανίδια (ριβοσώματα), πυρηνική περι-οχή (πυρηνοειδές), κυτταρικό τοίχωμα, μερικά έχουν κάψα.	Απλούστερη δομή: καψίδιο με χαρακτηριστική γεωμε-τρία. Μερικοί έχουν έλυτρο. Μικρότερο μέγεθος (20 - 250 nm).
<u>Γενετικό υλικό</u> : DNA (στο πυρηνοειδές) και ενδεχομένως πλασμίδια	<u>Γενετικό υλικό</u> : ή DNA ή RNA (μερικές φορές μονόκλω-νο).
Διαθέτει οργανίδια, γενικότερα μηχανισμούς αντιγραφής, με-ταγραφής, μετάφρασης και τα απαραίτητα ένζυμα.	Δεν διαθέτει οργανίδια και μηχανισμούς, ενώ διαθέτει λιγότερα από τα απαραίτητα ένζυμα. Χρησιμοποιεί ε-κείνα του κύτταρου - ξενιστή.
Το γενετικό υλικό του διαθέτει το σύνολο των απαραίτητων πληροφοριών.	Το γενετικό υλικό του διαθέτει αρκετές από τις απαραί-τητες πληροφορίες. Για τα υπόλοιπα χρησιμοποιεί προ-ϊόντα (π.χ. ένζυμα) του κυττάρου - ξενιστή. Το γενετικό υλικό τους μπορεί να μένει ενσωματωμένο στον ξενιστή, ανενεργό και να πολλαπλασιάζεται μαζί του.
Αυτοτελείς μορφές ζωής. Ορισμένα είναι παράσιτα	Μη αυτοτελείς μορφές ζωής. Υποχρεωτικά ενδοκυτταρικά παράσιτα
Αναπαράγονται με απλή διχοτόμηση. Ένα «γεννά» δύο. Ορι-σμένα σχηματίζουν ενδοσπόρια.	Αναπαράγονται στο εσωτερικό κυττάρων. Ένας «γεν-νά» πολλούς.
Ορισμένα είναι ακίνδυνα ή και χρήσιμα, άλλα είναι δυνητικά παθογόνα και άλλα παθογόνα για τον άνθρωπο. Όσα είναι παράσιτα εμφανίζουν εξειδίκευση ως προς τον ορ-γανισμό στον οποίο παρασιτούν και τις συνθήκες στις οποίες είναι επικίνδυνα.	Όλοι είναι επικίνδυνοι και παθογόνοι, όμως, λόγω ε-ξειδίκευσης, για διαφορετικά είδη οργανισμών (ζώα βακτήρια φυτά), ακόμα και ιστών ή και κυττάρων.

8. Ένας ερευνητής μπέρδεψε τα τρία δείγματα μικροβίων (Α, Β, Γ με τα οποία εργαζόταν. Αν το μικρόβιο Α διαθέτει μια κεντρική περιοχή όπου είναι συγκεντρωμένο το γενετικό υλικό, το μικρόβιο Β διαθέτει πο-λυάριθμους πυρήνες και το μικρόβιο Γ δεν έχει καθόλου πυρήνα, μπορείτε να τον βοηθήσετε να διαπι-στώσει ποιο μικρόβιο είναι μύκητας, ποιο ιός και ποιο βακτήριο;

Απάντηση

Συγκεντρωμένο το γενετικό υλικό, χωρίς όμως να υπάρχει πυρήνας, συναντάται στα βακτήρια, στην πυρηνική περιοχή τους (στο πυρηνοειδές).

Πολυάριθμους πυρήνες διαθέτουν όσοι μύκητες είναι πολυκυτταρικοί οργανισμοί.

Παντελής έλλειψη πυρήνα ή σχηματισμού που να παίζει τέτοιο ρόλο (όπως το πυρηνοειδές) παρατη-ρείται μόνο στους ιούς.

Συνεπώς το μικρόβιο Α μπορεί να είναι βακτήριο, το Β μύκητας και το Γ ιός.

Ερωτήσεις - Ασκήσεις - Προβλήματα στην:

Υποενότητα 1.3.1. Μηχανισμοί μη ειδικής άμυνας

Υποενότητα 1.3.2. Μηχανισμοί ειδικής άμυνας - Ανοσία

της Ενότητας 1.3. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΟΣΙΑΣ

Σελίδες: 44 - 45- 46

1. Ένα βακτήριο κατόρθωσε να εισδύσει στον οργανισμό μας μέσω του δέρματος και να εισέλθει στην κυκλοφορία του αίματος. Ποιοι αμυντικοί μηχανισμοί παρακάμφθηκαν, ποιοι και με ποια σειρά πρόκειται να ενεργοποιηθούν;

Απάντηση

A) Παρακάμφθηκαν οι εξής μηχανισμοί:

α) Μηχανισμοί του δέρματος που παρεμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον ανθρώπινο οργανισμό. Πρόκειται για μηχανισμούς της μη ειδικής άμυνας: κεράτινη στιβάδα, λυσοζύμη, γαλακτικό οξύ, λιπαρά οξέα και φυσιολογική μικροχλωρίδα που ανταγωνίζεται τους παθογόνους μικροοργανισμούς.

B) Θα ενεργοποιηθούν οι παρακάτω μηχανισμοί:

α) Μηχανισμοί της μη ειδικής άμυνας που αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον ανθρώπινο οργανισμό, εμποδίζοντας την εξάπλωσή τους. Δηλαδή:

i) φαγοκυττάρωση,

ii) φλεγμονώδης αντίδραση (φλεγμονή),

iii) πυρετός (1. ενίσχυση δράσης φαγοκυττάρων και 2. παρεμπόδιση της ανάπτυξης και του πολλαπλασιασμού των βακτηρίων) και,

iv) αντιμικροβιακές ουσίες εκτός: από τις ιντερφερόνες. δηλ, συμπλήρωμα και προπερδίνη

β) Θα ενεργοποιηθούν οι μηχανισμοί της ειδικής άμυνας, δηλαδή:

i) από τα μακροφάγα θα ενεργοποιηθούν τα βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα,

ii) αυτά με τη σειρά τους θα ενεργοποιήσουν τα B-λεμφοκύτταρα, (αλλά θα παραχθούν και βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα μνήμης)

iii) από τα B-λεμφοκύτταρα θα παραχθούν πλασματοκύτταρα που θα εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, καθώς και B-λεμφοκύτταρα μνήμης (χυμική ανοσία),

iv) τα αντισώματα θα συντελέσουν άμεσα στην εξουδετέρωση του βακτηρίου αλλά και στην αναγνώρισή του από τα μακροφάγα, με σκοπό την ολοκληρωτική καταστροφή του.

Συμπερασματικά, επειδή δεν πρόκειται για ιό, δεν θα δράσουν οι ιντερφερόνες και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα.

2. Ένας ιός κατόρθωσε να εισδύσει στον οργανισμό μας μέσω του δέρματος και να εισέλθει στην κυκλοφορία του αίματος. Ποιοι αμυντικοί μηχανισμοί παρακάμφθηκαν, ποιοι και με ποια σειρά πρόκειται να ενεργοποιηθούν;

Απάντηση

A) Παρακάμφθηκαν οι εξής μηχανισμοί:

α) Μηχανισμοί του δέρματος που παρεμποδίζουν την είσοδο των μικροοργανισμών στον ανθρώπινο οργανισμό. Πρόκειται για μηχανισμούς της μη ειδικής άμυνας: κεράτινη στιβάδα, λυσοζύμη, γαλακτικό οξύ, λιπαρά οξέα και φυσιολογική μικροχλωρίδα που ανταγωνίζεται τους παθογόνους μικροοργανισμούς.

B) Θα ενεργοποιηθούν οι παρακάτω μηχανισμοί:

α) Μηχανισμοί της μη ειδικής άμυνας που αντιμετωπίζουν τους μικροοργανισμούς μετά την είσοδό τους στον ανθρώπινο οργανισμό, εμποδίζοντας την εξάπλωσή τους. Δηλαδή:

i) φαγοκυττάρωση (που γίνεται για ορισμένους μόνο ιούς),

ii) φλεγμονώδης αντίδραση (φλεγμονή),

iii) πυρετός (1. ενίσχυση δράσης φαγοκυττάρων και 2. αναστολή ενζυμικών λειτουργιών των κυττάρων που έχει σαν αποτέλεσμα την αναστολή πολλαπλασιασμού των ιών) και,

iv) αντιμικροβιακές ουσίες, δηλ, συμπλήρωμα, προπερδίνη και ιντερφερόνες.

β) Μηχανισμοί της ειδικής άμυνας, δηλαδή:

i) από τα μακροφάγα θα ενεργοποιηθούν τα βοηθητικά T -λεμφοκύτταρα,

- ii) αυτά με τη σειρά τους θα ενεργοποιήσουν άλλα Τ-λεμφοκύτταρα και τα Β-λεμφοκύτταρα,
 - iii) από τα Β-λεμφοκύτταρα θα παραχθούν πλασματοκύτταρα που θα εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, καθώς και Β-λεμφοκύτταρα μνήμης (χυμική ανοσία),
 - iv) τα αντισώματα θα συντελέσουν άμεσα στην εξουδετέρωση του ιού αλλά και στην αναγνώρισή του από τα μακροφάγα, με σκοπό την ολοκληρωτική καταστροφή του.
 - v) θα δράσουν τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα εναντίον των κύτταρων μολυσμένων με ιό, και θα παραχθούν και τα δύο είδη Τ-λεμφοκυττάρων μνήμης (κυτταρική ανοσία).
- Συμπερασματικά, επειδή πρόκειται για ιό και όχι για βακτήριο, η διαφορά είναι ότι θα δράσουν οι ιντερφερόνες και τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα. Αφού θα δράσουν και τα βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα και τα κυτταροτοξικά Τ-λεμφοκύτταρα, θα εκδηλωθεί πλήρως και η κυτταρική ανοσία. Επίσης, η φαγοκυττάρωση εκδηλώνεται για ορισμένους ιούς.

3. Ποιο είδος ανοσίας μάς προστατεύει γρηγορότερα, η τεχνητή παθητική ανοσία ή η φυσική ενεργητική; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Απάντηση

Η τεχνητή παθητική ανοσία δημιουργείται με τη χορήγηση ορού δηλ., έτοιμων αντισωμάτων που έχουν παραχθεί από άλλο άτομο ή ζώο.

Η φυσική ενεργητική δημιουργείται με την αντίδραση του ανοσοβιολογικού συστήματος του ατόμου, το οποίο παράγει μόνος του αντισώματα, μετά από επαφή του με αντιγόνο που βρίσκεται στο περιβάλλον. (Αυτό βέβαια δεν σημαίνει ότι αναγκαστικά το άτομο αυτό θα ασθενήσει).

Εάν ο οργανισμός έρχεται σε επαφή πρώτη φορά με το αντιγόνο, η αντίδραση του ανοσοβιολογικού φέρνει αποτέλεσμα με κάποια καθυστέρηση (διότι δεν υπάρχουν κύτταρα μνήμης). Αυτό οφείλεται στο ότι καθυστερεί η παραγωγή αντισωμάτων από τα κύτταρα του οργανισμού, δηλ., μεσολαβεί ένα χρονικό διάστημα (κάποιες μέρες) από την στιγμή που το αντιγόνο θα εισέλθει στον οργανισμό μέχρι την παρασκευή των αντισωμάτων.

Άρα η χορήγηση έτοιμων αντισωμάτων παρέχει άμεση προστασία, δηλαδή η τεχνητή παθητική ανοσία προστατεύει γρηγορότερα.

4. Ποιο είδος ανοσίας μάς προστατεύει για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από έναν μικροοργανισμό, η παθητική ή η ενεργητική; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

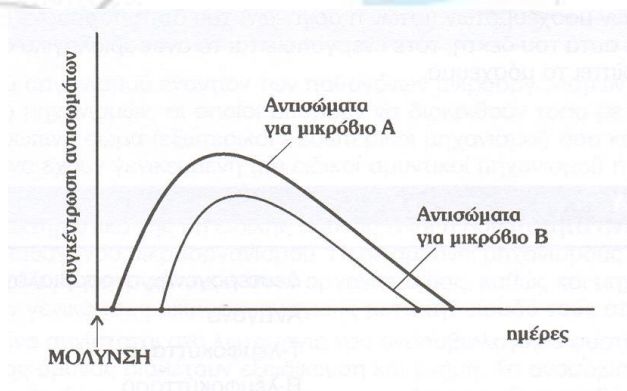
Απάντηση

Η παθητική ανοσία επιτυγχάνεται με την παροχή έτοιμων αντισωμάτων τεχνητά μέσω ορού και φυσικά από τη μητέρα στο έμβρυο μέσω του πλακούντα ή στο νεογνό με τον θηλασμό. Διαρκεί όσο υπάρχουν τα αντισώματα και δεν οφείλεται στα κύτταρα μνήμης. Γι' αυτό θεωρείται παροδική.

Η ενεργητική ανοσία οφείλεται στην παρουσία κυττάρων μνήμης που έχουν δημιουργηθεί φυσικά, αφού έχει νοσήσει το άτομο, ή τεχνητά, αφού εμβολιαστεί. Τα κύτταρα μνήμης ενεργοποιούνται όποτε ξαναέρθει το άτομο σε επαφή με ένα αντιγόνο άμεσα. Έτσι παράγονται άμεσα αντισώματα και το άτομο δεν νοσεί και πιθανότατα δε αντιλαμβάνεται ότι μολύνθηκε.

Άρα η ενεργητική ανοσία προστατεύει για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

5. Το διάγραμμα παρουσιάζει τη μεταβολή της συγκέντρωσης των αντισωμάτων στο αίμα ενός ανθρώπου που μολύνθηκε ταυτόχρονα από δύο διαφορετικά μικρόβια (Α και Β). Να επισημάνετε δύο διαφορές στη γραφική παράσταση της μεταβολής της συγκέντρωσης κάθε αντισώματος και να τις αιτιολογήσετε.



Απάντηση

Η καμπύλη Α δείχνει ως προς τη Β ταχύτερη αντίδραση και μεγαλύτερη παραγωγή αντισωμάτων από

το ανοσοβιολογικό σύστημα.

Αυτό μπορεί να οφείλεται στην ύπαρξη κυττάρων μνήμης για το μικρόβιο Α που δεν υπάρχουν αντίστοιχα για το Β. Τα κύτταρα μνήμης αντιδρούν αμέσως. Χάρη σε αυτά η παραγωγή αντισωμάτων είναι ταχύτερη και αυξημένη ως προς την πρώτη φορά που έρχεται ο οργανισμός σε επαφή με το αντιγόνο. Δηλ. υπάρχει δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση για το μικρόβιο Α.

Η ανοσία που έχει αυτό το άτομο στο μικρόβιο Α, αφού ενεργοποιήθηκε η δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση, μπορεί να γίνει είτε με φυσικό τρόπο (δηλ., το άτομο αυτό να είχε προσβληθεί από το μικροοργανισμό Α, οπότε διέθετε κύτταρα μνήμης) είτε με τεχνητό τρόπο (να είχε εμβολιαστεί για το συγκεκριμένο μικροοργανισμό).

6. Να τοποθετήσετε το σύμβολο + στα ορθογώνια στα οποία πιστεύετε ότι υπάρχει αντιστοίχιση ανάμεσα στους όρους της κατακόρυφης και της οριζόντιας στήλης.

Απάντηση

	Ορός	Αντιβιοτικό	T-λεμφοκύτταρο
Ιός	+		+
Βακτήριο	+	+	+
Τοξίνη	+	+	+
Καρκινικό κύτταρο			+

Οι οροί περιέχουν έτοιμα αντισώματα. Τα αντισώματα μπορεί να εξουδετερώνουν κάποιον μικροοργανισμό, να αδρανοποιούν τις τοξίνες του ή να συντελούν στη φαγοκυττάρωσή του.

Τα αντιβιοτικά αναστέλλουν ή παρεμποδίζουν κάποια ειδική βιοχημική αντίδραση κάποιου μικροοργανισμού (εκτός αν είναι ιός). Όσον αφορά στην τοξίνη, τα αντιβιοτικά μπορεί ή να εμποδίζουν τη σύνθεσή της ή να μειώνουν την παραγωγή της, αφού μειώνουν τον πληθυσμό των μικροοργανισμών.

Τα βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα συντονίζουν σε κάθε περίπτωση την ανοσοβιολογική απόκριση. Επιπλέον, κατά των ιών και των καρκινικών κυττάρων δρουν και τα κυτταροτοξικά.

7. Να εξηγήσετε γιατί:

α) μπορούμε να νοσήσουμε από ερυθρά ή παρωτίτιδα μία φορά, ενώ από γρίπη επανειλημμένα,

β) τα μωρά που θηλάζουν έχουν μικρότερη πιθανότητα να νοσήσουν από μια μολυσματική ασθένεια από εκείνα που δεν θηλάζουν,

γ) δεν χρησιμοποιούμε αντιβιοτικά για την αντιμετώπιση του κρυολογήματος.

Απάντηση

α) Το πρόβλημα δημιουργείται όταν ο ιός δεν μένει σταθερός δομικά αλλά μεταλλάσσεται (όπως π.χ. ο HIV).

Τότε τα κύτταρα μνήμης δημιουργούνται για μια συγκεκριμένη μορφή του και δεν μπορούν να αναγνωρίσουν τη νέα. Άρα κάθε μόλυνση από ιό που έχει μεταλλαχθεί είναι πρώτη επαφή.

Η γρίπη προκαλείται από ιό που μεταλλάσσεται συνεχώς με αποτέλεσμα να υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί ιοί γρίπης. Δε συμβαίνει το ίδιο με τους ιούς της ερυθράς και της παρωτίτιδας. Έτσι αν νοσήσουμε μια φορά από ερυθρά ή παρωτίτιδα αποκτάμε ανοσία έναντι αυτών, ενώ αν νοσήσουμε από γρίπη, είναι δυνατό να νοσήσουμε ξανά, αν προσβληθούμε από διαφορετική μορφή του ιού γρίπης.

β) Τα μωρά που θηλάζουν δέχονται μέσω του γάλακτος έτοιμα αντισώματα (φυσική παθητική ανοσία). Άρα προστατεύονται σε πιο μεγάλο βαθμό απ' όσα δεν θηλάζουν και αμύνονται μόνο με το δικό τους ανοσοβιολογικό σύστημα και κατά συνέπεια είναι περισσότερο ευάλωτα στις ασθένειες.

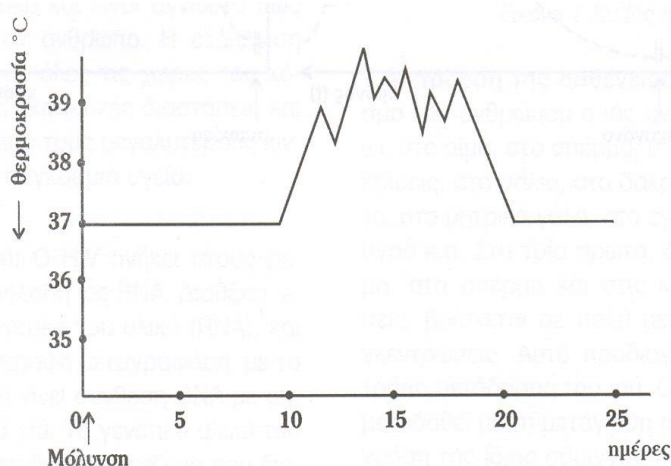
γ) Τα αντιβιοτικά αναστέλλουν ή παρεμποδίζουν κάποια ειδική βιοχημική αντίδραση του μικροοργανισμού, δηλ., τη λειτουργία των ενζύμων των κυττάρων του μικροοργανισμού.

Το κρυολόγημα προκαλείται από ιό. Κατά των ιών δεν υπάρχουν αντιβιοτικά, επειδή οι ιοί δε διαθέτουν δικά τους ένζυμα, αλλά χρησιμοποιούν τα ένζυμα του κυττάρου - ξενιστή.

Όταν χορηγούνται αντιβιοτικά για την αντιμετώπιση μιας ίωσης, αυτό γίνεται για να προληφθούν λοιμώξεις από άλλους μικροοργανισμούς που έχουν κύτταρο και υπάρχει αυξημένη πιθανότητα να εκδηλωθούν αν ο οργανισμός είναι καταπονημένος.

8. Το διάγραμμα που ακολουθεί δείχνει τη διακύμανση της θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια μιας ασθένειας που προκλήθηκε από βακτήρια.

- α) Ποιο τμήμα του διαγράμματος αντιστοιχεί στην περίοδο των συμπτωμάτων της ασθένειας;
- β) Ποια είναι η περίοδος επώασης του βακτηρίου;
- γ) Ποια είναι η υψηλότερη θερμοκρασία που μετρήθηκε και πόσες ημέρες κράτησε ο πυρετός;
- δ) Ποιο δεδομένο του διαγράμματος υποδηλώνει την εμφάνιση και τη δράση αντισωμάτων;



Απάντηση

α) Το σύμπτωμα που παρουσιάζεται στο διάγραμμα είναι ο πυρετός. Ο πυρετός είναι αύξηση της θερμοκρασίας του ανθρώπινου σώματος πάνω από τους 36,6° C.

Η θερμοκρασία διατηρείται πάνω από τους 36,6° C από τη 10η ημέρα, όπου σημειώνεται αύξησή της, μέχρι και την 20ή, όπου επανέρχεται στο φυσιολογικό.

β) Η περίοδος επώασης είναι το διάστημα από τη στιγμή που προσέβαλαν τα βακτήρια τον οργανισμό μέχρι τη στιγμή που αυτός αντιδρά. Ο πυρετός είναι ένας τρόπος αντίδρασης, άρα η επώαση είχε διάρ-

κεια 10 ημέρες.

γ) Η υψηλότερη θερμοκρασία ήταν 40° C (και μετρήθηκε τη 13η ημέρα από τη μόλυνση). Ο πυρετός κράτησε 10 ημέρες.

δ) Τα αντισώματα είναι κύριο μέσο αντίδρασης του αμυντικού μηχανισμού. Θεωρώντας ότι η εξουδετέρωση των βακτηρίων οφείλεται σε αυτά και ότι τότε σταδιακά μειώνεται η δράση των άλλων μηχανισμών, αυτό φαίνεται από την πτωτική τάση της θερμοκρασίας (από τη 13η ημέρα) κυρίως μετά τη 18η ημέρα περίπου.

9. Ο Γιάννης και η Ελένη χτύπησαν παίζοντας. Ο Γιάννης είχε κάνει αντιτετανικό εμβόλιο, ενώ η Ελένη όχι, γι' αυτό της χορήγησαν αντιτετανικό ορό.

- α) Τι σημαίνει εμβόλιο και τι ορός;
- β) Ποιο είδος ανοσίας έχει ο Γιάννης και ποιο η Ελένη;
- γ) Να περιγράψετε με ποιον τρόπο εξουδετερώθηκε πιθανώς το βακτήριο του τετάνου στον Γιάννη και στην Ελένη.

Απάντηση

α) Το εμβόλιο είναι ένα παρασκεύασμα που περιέχει νεκρούς ή εξασθενημένους μικροοργανισμούς ή τμήματά τους. Το εμβόλιο ενεργοποιεί τον ανοσοβιολογικό μηχανισμό όμοια με τον ίδιο τον μικροοργανισμό μετά από μόλυνση. Έτσι ο οργανισμός παράγει αντισώματα, αλλά, το βασικότερο, και κύτταρα μνήμης, που θα τον προστατεύσουν σε επόμενη επαφή με τον ίδιο μικροοργανισμό. Το εμβόλιο είναι μέσο ανάπτυξης ενεργητικής ανοσίας (τεχνητός τρόπος).

Ο ορός είναι ένα παρασκεύασμα που περιέχει έτοιμα αντισώματα από άλλο άτομο ή ζώο. Προστατεύει άμεσα, αλλά παροδικά, και εξυπηρετεί όταν το άτομο έχει ήδη μολυνθεί ή υπάρχει φόβος γι' αυτό. Ο ορός είναι μέσο ανάπτυξης παθητικής ανοσίας, τεχνητά.

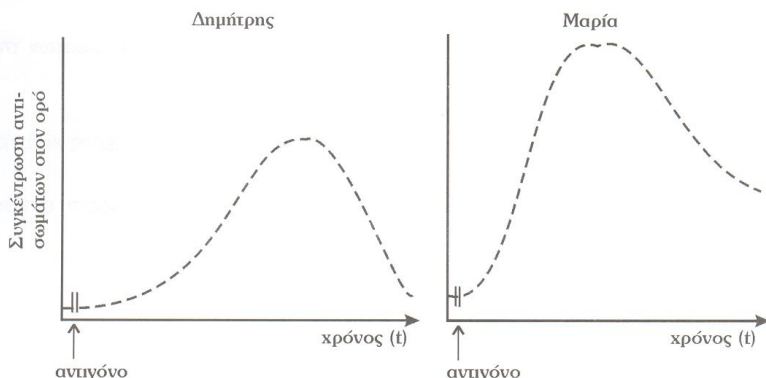
β) Ο Γιάννης, αφού είχε κάνει αντιτετανικό εμβόλιο και εφόσον είχε ολοκληρωθεί η ανοσοβιολογική απόκριση, έχει (τεχνητή) ενεργητική ανοσία.

Η Ελένη χάρη στον ορό αποκτά (τεχνητή) παθητική ανοσία.

γ) Εάν ο Γιάννης μολύνθηκε από το βακτήριο του τετάνου, αυτό εξουδετερώθηκε από τα αντισώματα που παρήγαγαν πλασματοκύτταρα τα οποία προήλθαν από Β-λεμφοκύτταρα μνήμης. Δηλαδή από δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση.

Εάν η Ελένη μολύνθηκε από το βακτήριο του τετάνου, αυτό εξουδετερώθηκε από τα έτοιμα αντισώματα του ορού.

10. Σε μια περιοχή έχει παρουσιαστεί επιδημία ιλαράς. Μετρήθηκαν οι συγκεντρώσεις αντισωμάτων σε δύο αδέρφια, τον Δημήτρη και τη Μαρία, όπως απεικονίζονται στα παρακάτω διαγράμματα (σε συνάρτηση με τον χρόνο t).



Α. Να συγκρίνετε και να αιτιολογήσετε τα διαγράμματα.

Β. Να περιγράψετε την ανοσοβιολογική απόκριση που έλαβε χώρα:

α) στο ανοσοβιολογικό σύστημά της Μαρίας και

β) στο ανοσοβιολογικό σύστημα του Δημήτρη.

Απάντηση

Α) Στον Δημήτρη η αύξηση της παραγωγής αντισωμάτων γίνεται με

χαμηλότερο ρυθμό, ενώ και η μέγιστη συγκέντρωση και η συνολική ποσότητά τους είναι μικρότερη από της Μαρίας. Επίσης, η συγκέντρωσή τους μειώνεται πιο απότομα.

Θεωρώντας ότι οι οργανισμοί τους βρίσκονταν στην ίδια (περίπου) φυσική κατάσταση, διακρίνουμε ότι:

1) στον Δημήτρη εκδηλώθηκε πρωτογενής ανοσοβιολογική απόκριση και επομένως εκδηλώθηκε ιλαρά, δηλαδή νόσησε,

2) στη Μαρία εκδηλώθηκε δευτερογενής ανοσοβιολογική απόκριση και επομένως δεν εκδηλώθηκε ιλαρά, δηλαδή δεν νόσησε.

Β)

α) Κατά τη δευτερογενή ανοσοβιολογική απόκριση ενεργοποιούνται αμέσως τα κύτταρα μνήμης, δηλαδή βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα μνήμης και B - λεμφοκύτταρα μνήμης και γι' αυτό ξεκινά αμέσως και η παραγωγή αντισωμάτων.

Επειδή η ιλαρά προκαλείται από ιό, μπορεί να ενεργοποιηθούν και κυτταροτοξικά T - λεμφοκύτταρα μνήμης.

β) Κατά την πρωτογενή ανοσοβιολογική απόκριση από τα μακροφάγα ενεργοποιούνται τα βοηθητικά T λεμφοκύτταρα, που με τη σειρά τους ενεργοποιούν τα B - λεμφοκύτταρα. Αυτά πολλαπλασιάζονται και διαφοροποιούνται σε πλασματοκύτταρα, που εκκρίνουν μεγάλες ποσότητες αντισωμάτων, και σε B - λεμφοκύτταρα μνήμης.

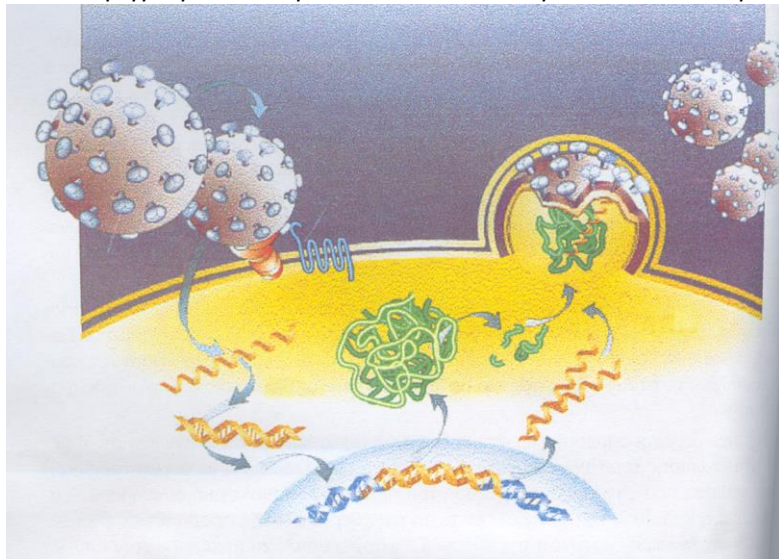
Τα βοηθητικά T-λεμφοκύτταρα, αφού η ιλαρά οφείλεται σε ιό, θα ενεργοποιήσουν και τα κυτταροτοξικά T-λεμφοκύτταρα. Τελικά θα ενεργοποιηθούν και τα κατασταλτικά T - λεμφοκύτταρα, ώστε να ολοκληρωθεί η ανοσοβιολογική απόκριση.

Ερωτήσεις - Ασκήσεις - Προβλήματα στην:

Υποενότητα 1.3.4. Σύνδρομο Επίκτητης Ανοσοβιολογικής Ανεπάρκειας (AIDS) της Ενότητας 1.3. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΑΜΥΝΑΣ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ - ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΑΝΟΣΙΑΣ

Σελίδα 52

1. Να περιγράψετε τον τρόπο πολλαπλασιασμού του ιού HIV με τη βοήθεια του παρακάτω σχήματος.



Απάντηση

1. Ο ιός HIV συνδέεται με τους ειδικούς υποδοχείς που βρίσκονται στην πλασματική μεμβράνη του κυττάρου - ξενιστή (κυρίως βοηθητικά Τ-λεμφοκύτταρα).
2. Το γενετικό υλικό του HIV (μονόκλωνο RNA) και η αντίστροφη μεταγραφάση εισέρχονται στο κύτταρο ξενιστή.
3. Από το μονόκλωνο RNA του ιού, χάρη στην αντίστροφη μεταγραφάση, γίνεται αντίστροφη μεταγραφή και συντίθεται μονόκλωνο DNA.
4. Το μονόκλωνο DNA μετατρέπεται σε δίκλωνο DNA με τη βοήθεια των ενζύμων του κυττάρου - ξενιστή.
5. Συνήθως το δίκλωνο DNA του ιού ενσωματώνεται στο DNA του κυττάρου - ξενιστή και μπορεί να μείνει ανενεργό (σε λανθάνουσα κατάσταση). Στην περίπτωση αυτή αντιγράφεται και το DNA του ιού.
6. Όταν ενεργοποιηθεί το DNA του ιού που βρίσκεται ενσωματωμένο στο DNA του κυττάρου, μεταγράφεται και μεταφράζεται, με αποτέλεσμα την παραγωγή νέων ιϊκών RNA και πρωτεϊνών.
7. Ιϊκά μόρια RNA και πρωτεΐνες συνδυάζονται και παράγονται νέοι ιοί
8. Οι νέοι ιοί εγκαταλείπουν το προσβεβλημένο κύτταρο.

2. Ποιος πιστεύετε ότι είναι ο λόγος που δυσκολεύει τους επιστήμονες να παραγάγουν ένα εμβόλιο για τον ιό του AIDS;

Απάντηση

Ο λόγος που δυσκολεύει τους επιστήμονες να παραγάγουν ένα εμβόλιο για τον ιό του AIDS οφείλεται στην ικανότητα του HIV να μεταλλάσσεται με μεγάλη συχνότητα. Έτσι, μέχρι να παραχθεί ένα εμβόλιο για τον ιό (μια μορφή του), αυτός έχει μεταλλαχθεί τόσο, ώστε το εμβόλιο να είναι πλέον ανενεργό.

Η παρασκευή εμβολίου ακόμα βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο εξαιτίας των προβλημάτων που προκαλεί η πολυμορφικότητα του ιού λόγω της ικανότητάς του να μεταλλάσσεται.¹

¹. Ο HIV λόγω των μεταλλάξεων εμφανίζεται, κατά τους διαδοχικούς αναπαραγωγικούς κύκλους του, με νέες μορφές. Έτσι, το ανοσοβιολογικό σύστημα δεν προλαβαίνει να αναγνωρίζει και να αντιδρά στις νέες του μορφές, ενώ άλλωστε συνεχώς εξασθενεί. Για την παρασκευή εμβολίου πρέπει να ανακαλυφθεί κάτι σταθερό στη δομή του ιού, που παράλληλα να λειτουργεί και ως αντιγόνο ή κάποιος σίγουρος τρόπος αδρανοποίησής του.

3. Να αναφέρετε τα στάδια εξέλιξης της νόσου από τη στιγμή που ένα άτομο προσβληθεί από τον ιό HIV.

Απάντηση

Μόλις ο ιός HIV εισέλθει στο άτομο, αρχίζει να συγκρούεται με το ανοσοβιολογικό του σύστημα.

α) Ως προς τη δράση του ιού, διακρίνονται τα εξής στάδια:

1. Ο ιός HIV συνδέεται με ειδικούς υποδοχείς της πλασματικής μεμβράνης των βοηθητικών T - λεμφοκυττάρων, μολύνοντας περιορισμένο αριθμό τέτοιων κυττάρων.

2. Από το RNA του ιού, χάρη στο ένζυμο αντίστροφη μεταγραφάση, συντίθεται μονόκλωνο DNA.

3. Το μονόκλωνο DNA μετατρέπεται σε δίκλωνο.

4. Το δίκλωνο DNA στο κύτταρο - ξενιστή:

i) συνήθως συνδέεται με το DNA του κυττάρου και παραμένει ανενεργό (σε λανθάνουσα κατάσταση), αλλά μπορεί να ενεργοποιηθεί αργότερα (ήδη όμως το άτομο θεωρείται φορέας του ιού),

ii) μπορεί να ενεργοποιηθεί αμέσως.

5. Όταν ενεργοποιείται το δίκλωνο DNA, αρχίζει να πολλαπλασιάζεται ο ιός χρησιμοποιώντας τους μηχανισμούς του κυττάρου.

6. Οι καινούριοι ιοί που προκύπτουν μολύνουν άλλα βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα κ.ο.κ. Έτσι, καταστρέφονται όλο και περισσότερα βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα και εξασθενεί συνεχώς η λειτουργία του ανοσοβιολογικού συστήματος.

β) Ως προς την κατάσταση του ατόμου, δηλ., τα συμπτώματα, διακρίνονται τα εξής στάδια:

1. Στάδιο του φορέα της νόσου. Από τη στιγμή της μόλυνσης του ατόμου από τον HIV μέχρι να γίνει εφικτή η διάγνωσή της (με ανίχνευση στο αίμα) μεσολαβεί αρκετός χρόνος (6 εβδομάδες έως 6 μήνες). Στο διάστημα αυτό το άτομο:

i) εμφανίζει λοιμώξεις που θεραπεύονται γρήγορα, χωρίς να προκαλούν υποψίες για AIDS,

ii) μπορεί να μεταδίδει τον ιό χωρίς να το γνωρίζει.

Το στάδιο του φορέα διαρκεί αρκετά χρόνια (συνήθως 7 έως 10), κατά το οποίο το ανοσοβιολογικό σύστημα ενεργοποιείται από πολλά αντιγόνα.

2. Στάδιο του ασθενούς. Μετά τα 7 έως 10 χρόνια εκδηλώνεται η τυπική συμπτωματολογία της νόσου, που είναι υψηλός πυρετός, έντονες λοιμώξεις, διάρροιες. Προοδευτικά τα συμπτώματα γίνονται εντονότερα. Τελικά, εξαιτίας της συνεχούς εξασθένησης του ανοσοβιολογικού συστήματος, επέρχεται ο θάνατος.²

4. Με ποιες μεθόδους μπορεί να γίνει η διάγνωση του AIDS;

Απάντηση

Η διάγνωση της μόλυνσης από τον HIV γίνεται με ανίχνευση:

α) του RNA του ιού,

β) των ειδικών αντισωμάτων κατά του ιού, στο αίμα του ασθενούς. Αυτό μπορεί να γίνει 6 εβδομάδες έως 6 μήνες μετά την εισβολή του ιού στον οργανισμό.

². Όπως αναφέρεται στην περίληψη του κεφαλαίου στο σχολικό βιβλίο, όσο καταστρέφονται τα βοηθητικά T - λεμφοκύτταρα, τόσο πιο ευάλωτος γίνεται ο οργανισμός στους μικροοργανισμούς και στην ανάπτυξη καρκίνου. Τελικά το άτομο αποβιώνει ή από ευκαιριακές λοιμώξεις ή και από καρκίνο.

Ευκαιριακές λοιμώξεις χαρακτηρίζονται εκείνες που σε ένα άτομο με υγιές ανοσοβιολογικό σύστημα, είτε δεν θα αναπτύσσονταν καθόλου, είτε θα ήταν ακίνδυνες.

1. Ποια είναι τα συμπτώματα του στερητικού συνδρόμου; Που οφείλεται η μεγάλη ένταση των συμπτωμάτων αυτών;

Απάντηση

Ένα άτομο εξαρτημένο από τα ναρκωτικά δυσκολεύεται να σταματήσει τη λήψη των ουσιών αυτών. Ακόμη και αν το αποφασίσει, πρέπει να ξεπεράσει το στερητικό σύνδρομο.

Το *στερητικό σύνδρομο* είναι ένα σύνολο επώδυνων συμπτωμάτων που περιλαμβάνει έντονη διέγερση, έντονη εφίδρωση, μυϊκές συσπάσεις και ισχυρούς πόνους σε ολόκληρο το σώμα. Η ένταση των συμπτωμάτων είναι τέτοια, που συχνά ο χρήστης αποθαρρύνεται, διακόπτει τη διαδικασία απεξάρτησης και επανέρχεται στη συστηματική χρήση ναρκωτικών.

Ο ανθρώπινος οργανισμός παράγει ορισμένες ουσίες (που έχουν χαρακτηριστεί «φυσιολογικές μορφίνες»), τις *ενδορφίνες* και τις *εγκεφαλίνες*. Αυτές επιδρούν στα εγκεφαλικά κέντρα με σκοπό την καταστολή των μικρών πόνων και διεγέρσεων που παρουσιάζονται ανά πάσα στιγμή στον οργανισμό. Χωρίς την καταστολή αυτή ο άνθρωπος θα υπέφερε συνεχώς.

Όταν η ένταση του πόνου είναι μεγάλη, δεν αρκούν οι ενδορφίνες. Τότε η καταστολή επιτυγχάνεται με αναλγητικά φάρμακα. Η μορφίνη και τα παράγωγα της λειτουργούν όπως οι ενδορφίνες, αλλά έχουν πιο ισχυρή δράση. Με τη συνεχή λήψη μορφίνης, εκτός των άλλων, αναστέλλονται οι μηχανισμοί παραγωγής ενδορφινών, διότι αυτές είναι πλέον άχρηστες για τον οργανισμό. Έτσι, εάν ένας μορφινομανής αποφασίσει να αποτοξινωθεί, οι μηχανισμοί παραγωγής ενδορφινών δεν ενεργούν. Συνεπώς το άτομο υποφέρει (π.χ. από πόνους) και η δραματική αυτή κατάσταση δυσκολεύει πολύ την απεξάρτησή του.

2. Που οφείλεται η κίρρωση του ήπατος στους αλκοολικούς;

Απάντηση

Το οινόπνευμα ευθύνεται για τις εξής διαταραχές:

α) Στους αλκοολικούς, λόγω της φθοράς των εγκεφαλικών κυττάρων τους, ευθύνεται για απώλεια μνήμης, φαινόμενα σύγχυσης, παραισθήσεις και ψυχωτική συμπεριφορά,

β) Αυξάνει τις πιθανότητες εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, διότι η κατάχρηση του προκαλεί υπέρταση.

γ) Συσχετίζεται με την αύξηση της πιθανότητας εκδήλωσης καρκίνου (π.χ. στομάχου, ήπατος, πνευμόνων). Σε συνδυασμό με τη νικοτίνη ευθύνεται για καρκίνο του λάρυγγα και του οισοφάγου.

δ) Ειδικά, όμως στο πεπτικό σύστημα προξενεί:

i) Αύξηση των εκκρίσεων του στομάχου και στη συνέχεια φλεγμονή,

ii) Εάν υπερκαταναλώνεται, ελάττωση της ικανότητας του λεπτού εντέρου να απορροφά τις θρεπτικές ουσίες από τις τροφές. Συνέπεια αυτού είναι η φθορά του ήπατος που, αντί να αποθηκεύει πρωτεΐνες και υδατάνθρακες, που χρησιμοποιούνται από τα ηπατικά κύτταρα, αποθηκεύει λίπη και διογκώνεται. Η συνεχιζόμενη κατανάλωση οινόπνευματος από έναν αλκοολικό καταλήγει συχνά σε κίρρωση του ήπατος, δηλαδή σε εκφυλισμό του ηπατικού ιστού. Η κίρρωση του ήπατος προσβάλλει και άλλα άτομα. Όμως στους αλκοολικούς εμφανίζεται σε ποσοστό οκτώ φορές πιο μεγάλο απ' ό,τι στα μη εξαρτημένα άτομα.