

ΕΡΓΑΣΙΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ

ΘΕΜΑ: ΤΥΦΟΣ - ΙΛΑΡΑ

ΤΥΦΟΣ

- Με τον ιατρικό όρο **τύφος** μπορεί να αναφέρονται σειρά ασθενειών οι οποίες προκαλούνται από την παρουσία ενός από τους εξής τύπους βακτηριδίων στον οργανισμό: *Rickettsia typhi* ή *Rickettsia prowazekii*. Οι ρικέτσιες είναι μια διαφορετική ομάδα βακτηριδίων που μεταδίδονται στον άνθρωπο μέσω ενδιάμεσων μολυσμένων ξενιστών που είναι διάφορα είδη αρθροπόδων (ψύλλοι, ψείρες, τσιμπούρια κ.α. .και η μόλυνση γίνεται είτε μέσω κάποιου τσιμπήματος είτε μέσω περιττωμάτων. Οι δυο βασικοί τύποι του τύφου είναι ο ενδημικός (ή τύφος του ποντικού) που μεταδίδεται από ψύλλους που συμβιώνουν με αρουραίους και ποντίκια, και ο επιδημικός μεταδίδεται μέσω των τσιμπήματων από διάφορα αρθρόποδα.[
- Δεν πρέπει να συγχέεται με τον όρο τυφοειδής πυρετός ο οποίος παρουσιάζει παρόμοια συμπτωματολογία με τον τύφο, όμως οι μικροοργανισμοί που τον προκαλούν είναι διαφορετικοί. Στο παρελθόν τόσο η έλλειψη μέσων διάγνωσης τις οποίες πολύ αργότερα απέκτησε η ιατρική επιστήμη, όσο και η παραπλήσια συμπτωματολογία είχε ως αποτέλεσμα να συγχέονται ο τύφος με τον τυφοειδή πυρετό. Σύγχυση, η οποία πολύ συχνά εξακολουθεί να υφίσταται και σήμερα.

ΤΥΦΟΣ

- Ο τύφος είναι οξεία λοιμώδης νόσος και μερικές φορές χαρακτηρίζεται παθολογοανατομικά από την εξέλκωση στο λεπτό έντερο. Ο κοιλιακός τύφος είναι γνωστός από την αρχαιότητα και συγγεόταν με άλλες λοιμώδεις ασθένειες που επίσης έχουν ως σύμπτωμα τον πυρετό. Ο όρος τύφος καθιερώθηκε από τον Ιπποκράτη και στην αρχαία ελληνική σημαίνει αλαζονεία.
- Ο ενδημικός τύφος, που συνήθως μεταδίδεται από τους ψύλλους του ποντικού, είναι η ηπιότερη μορφή της νόσου. Η άμεση έναρξη χορήγησης αντιβίωσης προσφέρει ίαση σε σχεδόν όλους τους ασθενείς. Από τους ασθενείς που δεν λαμβάνουν θεραπεία, μόνο λιγότερο από 2% αποβιώνουν.
- Ο επιδημικός τύφος είναι η σοβαρότερη μορφή της νόσου. Από τους ασθενείς που παραμένουν χωρίς θεραπεία για επιδημικό τύφο, 10% έως 60% μπορεί να πεθάνουν. Οι ηλικιωμένοι άνω των 60 ετών κινδυνεύουν περισσότερο να πεθάνουν εξαιτίας της νόσου. Οι ασθενείς που λαμβάνουν την ενδεδειγμένη θεραπεία αναρρώνουν γρήγορα.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΥΦΟΥ

- Στις περισσότερες μορφές του τύφου συνήθως αναπτύσσονται συμπτώματα μία με δύο εβδομάδες μετά την έκθεση από τον μικροοργανισμό. Τα συμπτώματα που συναντάμε περιλαμβάνουν πυρετό, ρίγη, πονοκέφαλο, μυϊκούς πόνους, κακουχία ενώ στο σημείο που είναι το δάγκωμα από το αρθρόποδο μπορεί να υπάρχει κάποιου είδους ψωρίασης. Τα σημεία και συμπτώματα που προκαλεί ο **ενδημικός τύφος** περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:
- Πολύ ψηλό πυρετό 40,5 έως 41 βαθμών Κελσίου, που είναι δυνατόν να διαρκεί για δύο εβδομάδες
- Πονοκέφαλο, πόνο στην κοιλιά, στην πλάτη (οσφυαλγία), στις αρθρώσεις και στους μυς
- Διάρροια, ναυτία και εμετούς
- Ερυθηματώδες δερματικό εξάνθημα που αρχίζει από τη μέση του σώματος και εξαπλώνεται περιφερικά
- Ξηρό βήχα
- Τα σημεία και συμπτώματα που προκαλεί ο **επιδημικός τύφος** (προκαλεί σοβαρή γενικευμένη αγγειίτιδα) περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:
- Πολύ υψηλό πυρετό, άνω των 40 βαθμών C με ρίγος και παραλήρημα
- Βήχα
- Δυνατό πονοκέφαλο, μυαλγία (πόνους στους μυς) και αρθραλγία (πόνους στις αρθρώσεις)
- Φωτοφοβία, δηλαδή ο ασθενής δεν ανέχεται το φως, διότι επηρεάζει τα μάτια του
- Χαμηλή αρτηριακή πίεση

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΤΥΦΟΥ

- Γάγγραινα και νέκρωση εξαιτίας σοβαρής αγγειίτιδας
- Ζαλάδα και αφασία.
- Εξάνθημα που αρχίζει από το στήθος και εξαπλώνεται στο υπόλοιπο σώμα, χωρίς να επηρεάζει τις παλάμες των χεριών και τα πέλματα των ποδιών. Το εξάνθημα είναι αρχικά χρώματος ροζ ανοιχτού, που εξαφανίζεται με την πίεση. Στη συνέχεια το εξάνθημα παίρνει ένα μουντό κόκκινο χρώμα το οποίο δεν εξαφανίζεται με την πίεση και εμφανίζονται πετέχιες (σημεία αιμορραγίας λόγω αγγειίτιδας)
- Οι συμπληρωματικές εργαστηριακές εξετάσεις στους ασθενείς με τύφο μπορεί να δείχνουν τα ακόλουθα:
- Υψηλά επίπεδα ειδικών αντισωμάτων εναντίον των βακτηριδίων που προκαλούν τον τύφο
- Χαμηλές συγκεντρώσεις στο αίμα της λευκωματίνης (αλβουμίνη) και του νατρίου
- Ήπια νεφρική ανεπάρκεια, με αύξηση της ουρίας και της κρεατινίνης αίματος
- Ελαφρώς αυξημένα ηπατικά ένζυμα
- Λευκοπενία (χαμηλά λευκά αιμοσφαίρια στο αίμα)
- Θρομβοκυτταροπενία ή θρομβοπενία (πτώση του αριθμού των αιμοπεταλίων στο αίμα)
- Το DNA της ρικέτσιας μπορεί να ανιχνευτεί στο πλάσμα αίματος ή από βιοψία του δέρματος του ασθενούς.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΥΦΟΥ

- Η διάγνωση μιας ρικετσιακής λοιμώξης μπορεί να είναι δύσκολη, αλλά η έγκαιρη θεραπεία με τα κατάλληλα αντιβιοτικά είναι κρίσιμη για την ταχεία ανάρρωση. Η θεραπεία θα πρέπει να βασίζεται στην κλινική εξέταση και δεν θα πρέπει να καθυστερεί εν αναμονή των αποτελεσμάτων των εργαστηριακών εξετάσεων. Αν ένας ασθενής πάρει έγκαιρα την αγωγή του μπορεί να βελτιώσει την υγεία του μέσα σε 48 ώρες. Βέβαια ο ασθενής με επιδημικό τύφο είναι δυνατόν να χρειαστεί δραστικότερη μορφή θεραπείας με χορήγηση ενδοφλεβίων υγρών και οξυγόνου. Η θεραπεία του τύφου βασίζεται στη χορήγηση αντιβιοτικών όπως:
- Η δοξυκυκλίνη
- Η τετρακυκλίνη. Η χορήγηση της τετρακυκλίνης συνήθως δεν συστήνεται σε παιδιά, επειδή μπορεί να προκαλέσει αλλοιώσεις στο χρώμα των δοντιών. Χορηγείται μόνο όταν όλα τα μόνιμα δόντια έχουν πλήρως αναπτυχθεί
- Η χλωραμφενικόλη
- Η χορήγηση των αντιβιοτικών πρέπει να αρχίζει αμέσως όταν υπάρχει υποψία για τύφο, ακόμη πριν διεκπεραιωθούν οι εξειδικευμένες εξετάσεις που τεκμηριώνουν την προσβολή του ασθενούς από τη νόσο.
- Ο ασθενής μπορεί να βελτιωθεί ουσιαστικά σε 48 ώρες από την έναρξη της αντιβίωσης.

ΠΡΟΛΗΨΗ

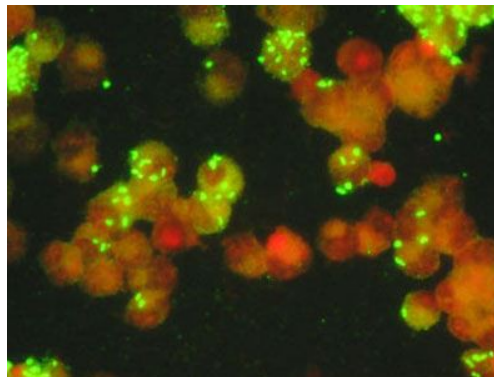
Δεν υπάρχει μέχρι τώρα διαθέσιμο εμβόλιο για τον τύφο και έτσι δεν μπορεί να αποφευχθεί η λοίμωξη. Ο καλύτερος τρόπος για την πρόληψη λοιμώξεων για τον τύφο είναι να ελαχιστοποιηθεί η έκθεση στα εξωπαράσιτα (ψείρες, ψύλλοι, τσιμπούρια). Αυτά μπορούν να προληφθούν με την χρήση εντομοαπωθητικών και εξέταση του δέρματος μετά από επισκέψεις σε επικίνδυνες και μολυσμένες περιοχές. Φορώντας προστατευτικά ρούχα εμποτισμένα με κάποιου είδους εντομοαπωθητικού μειώνεται περαιτέρω ο κίνδυνος τσιμπήματος. Πολλοί άνθρωποι διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο επιδημίας τύφου και αυτό γίνεται γιατί βρίσκονται εκτεθειμένοι σε περιθωριακές κοινότητες (φτωχές περιοχές, στρατόπεδα προσφύγων...) μαζί με αυτές τις ομάδες ανθρώπων κινδυνεύουν και οι εργαζόμενοι που βρίσκονται εκεί. Ο κίνδυνος αυτός αυξάνεται κατά την διάρκεια το πιο κρύων μηνών του χρόνου όταν οι ανθρώπινες δραστηριότητες ενθαρρύνουν την εξάπλωση της ανθρώπινης ψείρας σε τέτοιες συνθήκες υψηλού κινδύνου καλό θα είναι να εφαρμόζονται στα ρούχα ή στο δέρμα εντομοκτόνα πρέπει επίσης να φοριούνται προστατευτικές μάσκες κατά τον καθαρισμό αυτών των περιοχών. Επίσης μπορεί να γίνει απομάκρυνση των χόρτων και κλάδεμα των θάμνων που ευνοούν την διαβίωση των κροτώνων. Σκόπιμη είναι η χρήση κολάρων εμποτισμένων με εντομοαπωθητικά – εντομοκτόνα στα κατοικίδια ζώα (σκύλοι, γάτες, κ.λπ.) δίνοντας ικανοποιητικά αποτελέσματα χωρίς να προκαλεί σοβαρές παρενέργειες στα ζώα. Μεγάλη προσοχή πρέπει να επιδίδεται σε ζώα που προέρχονται από ενδημικές περιοχές προς την αποφυγή μεταφοράς μολυσμένων ψήλων και κροτώνων που παρασιτούν επάνω στα ζώα.

ΠΡΟΛΗΨΗ

Η πρόληψη του τύφου βασίζεται στα ακόλουθα:

- Καλή υγιεινή
- Ενδιάμεσος ξενιστής
- Αποφυγή χώρων όπου δυνατόν να υπάρχουν ψείρες ή ψύλλοι τρωκτικών
- Μέτρα εξολόθρευσης τρωκτικών
- Τα ρούχα που δυνατόν να έχουν ψύλλους ή ψείρες να αποστειρώνονται με βρασμό στους 70 C για περισσότερο από 1 ώρα ή να αποφεύγεται η χρήση τους για τουλάχιστον 5 ημέρες, διότι οι ψείρες πεθαίνουν εάν δεν τραφούν με αίμα
- Καταπολέμηση ψύλλων και ψειρών
- Απολύμανση με εντομοκτόνα όπως DDT 10%, μαλαθείο 1%, ή περμεθρίνη 1%
- Υπήρχε παλαιότερα εμβόλιο το οποίο τώρα δεν συστήνεται.
Αναμένονται νέα αποτελεσματικότερα και ασφαλέστερα

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ



ΙΛΑΡΑ

- Η **Ιλαρά** είναι ιογενής λοίμωξη του αναπνευστικού συστήματος
- Η Ιλαρά μεταδίδεται με την αναπνοή (σε επαφή με υγρά από τη μύτη και το στόμα ενός μολυσμένου ατόμου, είτε άμεσα είτε μέσω του αέρα), και είναι εξαιρετικά μεταδοτική - το 90% των ανθρώπων που δεν έχουν ανοσία και μοιράζονται τον ίδιο χώρο με ένα μολυσμένο πρόσωπο θα νοσήσουν. Η ασυμπτωματική περίοδος επώασης ξεκινά 9-12 ημέρες μετά την αρχική έκθεση στον ιό και η νόσηση διαρκεί 2-4 ημέρες πριν, μέχρι δύο 2-5 ημέρες μετά την εμφάνιση του εξανθήματος (δηλαδή 4-9 ημέρες συνολικά).
- Εκτός από τον όρο "measles", ένα εναλλακτικό όνομα για την ιλαρά στις αγγλόφωνες χώρες είναι "rubeola", η οποία μερικές φορές συγχέεται με τον όρο "rubella" που στα γερμανικά σημαίνει "ερυθρά". Οι δυο ασθένειες είναι τελείως διαφορετικές.

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ

- Τα κλασικά συμπτώματα της ιλαράς περιλαμβάνουν τετραήμερο πυρετό, βήχα, καταρροή και επιπεφυκίτιδα (κόκκινα μάτια). Ο πυρετός μπορεί να φθάσει έως και 40 °C (104 °F). Κηλίδες Koplik που φαίνονται μέσα στο στόμα είναι παθογνωμονικές (διαγνωστικές) για την ιλαρά, αλλά συχνά δεν φαίνονται, επειδή είναι παροδικές και μπορεί να εξαφανιστούν μέσα σε μια μέρα από την εμφάνισή τους.
- Το χαρακτηριστικό εξάνθημα της ιλαράς περιγράφεται ως ένα γενικευμένο, κηλιδοβλατιδώδες, ερυθηματώδες εξάνθημα που εμφανίζεται αρκετές ημέρες αφότου ξεκινά ο πυρετός. Πρωτοεμφανίζεται στο κεφάλι, πριν εξαπλωθεί για να καλύψει το μεγαλύτερο μέρος του σώματος, προκαλώντας συχνά κνησμό. Το εξάνθημα της ιλαράς εμφανίζεται 2-4 ημέρες μετά την εμφάνιση των συμπτωμάτων και παραμένει μέχρι και οκτώ ημέρες, αλλάζοντας χρώμα από κόκκινο σε σκούρο καφέ προτού εξαφανιστεί.

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

- Δεν υπάρχει ειδική θεραπεία για την ιλαρά. Οι περισσότεροι ασθενείς με ελαφράς μορφής ιλαρά θα αναρρώσουν με ανάπαυση και υποστηρικτική αγωγή. Είναι, ωστόσο, σημαντικό να αναζητείται ιατρική συμβουλή αν ο ασθενής χειροτερεύει, καθώς μπορεί να υπάρξουν επιπλοκές.
- Μερικοί ασθενείς αναπτύσσουν πνευμονία σαν αποτέλεσμα της ιλαράς. Άλλες επιπλοκές περιλαμβάνουν ωτίτιδες, βρογχίτιδα, και εγκεφαλίτιδα. Η οξεία εγκεφαλίτιδα της ιλαράς έχει ένα ποσοστό θνησιμότητας της τάξης του 15%. Αν και δεν υπάρχει ειδική θεραπεία για την εγκεφαλίτιδα της ιλαράς, τα αντιβιοτικά είναι απαραίτητα για την πνευμονία, την ιγμορίτιδα ή τη βρογχίτιδα που μπορεί να ακολουθήσουν την ιλαρά.
- Όλες οι άλλες θεραπείες αντιμετωπίζουν τα συμπτώματα με [ιβουπροφαίνη](#) ή [ακεταμινοφαίνη](#)
- [\(παρακεταμόλη\)](#), για να μειώσει τον πυρετό και τον πόνο και εφόσον απαιτείται, ταχείας δράσης βρογχοδιασταλτικό για το βήχα. Όσον αφορά την ασπιρίνη, μερικές έρευνες έχουν δείξει έναν συσχετισμό μεταξύ της λήψης ασπιρίνης από παιδιά και την ανάπτυξη του συνδρόμου Reye. Ωστόσο, άλλες έρευνες έχουν δείξει πως η ασπιρίνη μπορεί να μην είναι το μόνο φάρμακο που συνδέεται με τη νόσο αυτή (μάλιστα έχουν εμπλακεί και διάφορα αντιεμετικά) καθιστώντας έτσι τη σύνδεση μεταξύ της χρήσης ασπιρίνης σε παιδιά και την ανάπτυξη του συνδρόμου Reye μικρή, αν όχι ανύπαρκτη. Παρ' όλα αυτά, οι περισσότερες υγειονομικές αρχές εξακολουθούν να είναι επιφυλακτικές κατά τη χρήση της ασπιρίνης για οποιουδήποτε είδους πυρετό σε παιδιά κάτω των 16.
- Η χρήση της βιταμίνης Α στη θεραπεία έχει ερευνηθεί επίσης. Μετά από συστηματική παρακολούθηση της χρήσης της δεν διαπιστώθηκε σημαντική μείωση της συνολικής θνησιμότητας, παρατηρήθηκε όμως μείωση της θνησιμότητας στα παιδιά ηλικίας κάτω των δύο ετών.

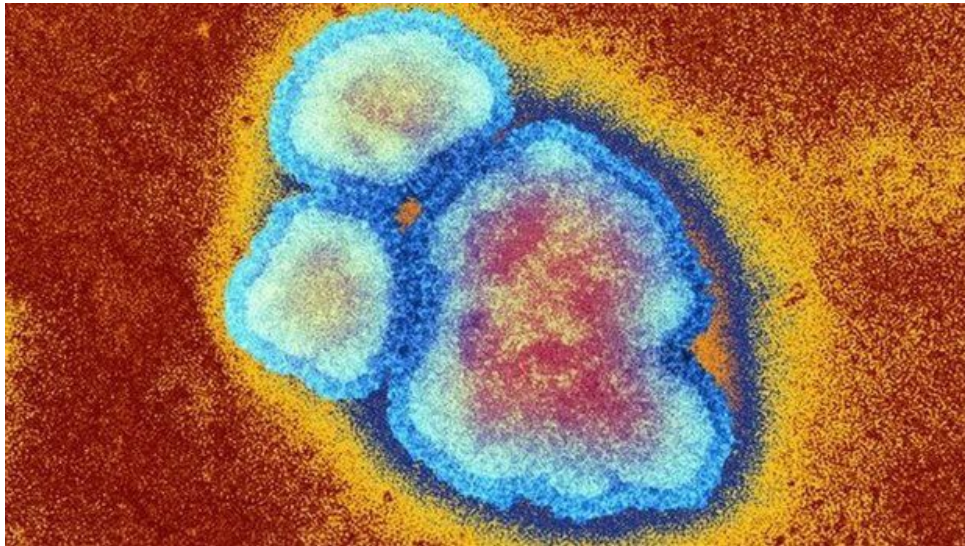
ΠΡΟΛΗΨΗ

- Στις ανεπτυγμένες χώρες, τα περισσότερα παιδιά εμβολιάζονται κατά της ιλαράς από την ηλικία των 18 μηνών, συνήθως με το τριπλό εμβόλιο ιλαράς, παρωτίτιδας και ερυθράς (εμβόλιο MMR). Ο εμβολιασμός γενικά δεν πραγματοποιείται νωρίτερα από αυτή την ηλικία γιατί τα παιδιά μικρότερα των 18 μηνών διατηρούν συνήθως ανοσοσφαιρίνες (αντισώματα) κατά της ασθένειας, που μεταδίδονται από τη μητέρα κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Μια δεύτερη δόση του εμβολίου δίνεται συνήθως σε παιδιά ηλικίας μεταξύ τεσσάρων και πέντε ετών, για να αυξήσει το ποσοστό της ανοσίας. Τα ποσοστά εμβολιασμού είναι αρκετά υψηλά, γεγονός που καθιστά την ιλαρά μια σχετικά σπάνια ασθένεια. Ακόμη και ένα κρούσμα σε κοιτώνες κολεγίου ή κάτι παρόμοιο συχνά αντιμετωπίζεται με ένα τοπικό πρόγραμμα εμβολιασμού, σε περίπτωση που κάποιος από τους ανθρώπους που εκτέθηκαν στη νόσο δεν έχει ήδη ανοσοποιηθεί.
- Σε αναπτυσσόμενες χώρες όπου η ιλαρά είναι ιδιαίτερα ενδημική, οι γιατροί του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας συστήνουν τη χορήγηση δύο δόσεων του εμβολίου, μια στους έξι και μια στους εννέα μήνες ζωής. Το εμβόλιο πρέπει να χορηγείται είτε το παιδί είναι φορέας του AIDS, είτε όχι. Είναι λιγότερο αποτελεσματικό σε βρέφη-ασθενείς με HIV-λοίμωξη, αλλά όπως και να 'χει, ο κίνδυνος των ανεπιθύμητων παρενεργειών είναι χαμηλός. Στα προγράμματα εμβολιασμού κατά της ιλαράς συχνά παρέχονται και άλλα πράγματα χρήσιμα για την υγεία των παιδιών, όπως κουνουπιέρες για την προστασία από την ελονοσία, αντιπαρασιτικά φάρμακα και συμπληρώματα βιταμίνης Α. Έτσι, αυτά συμβάλλουν και στη μείωση των παιδικών θανάτων από άλλα αίτια.
- Μη εμβολιασμένοι πληθυσμοί κινδυνεύουν σημαντικά από την ασθένεια. Τα χαμηλά ποσοστά εμβολιασμού στη βόρεια Νιγηρία μειώθηκαν περαιτέρω στις αρχές της δεκαετίας του 2000, όταν ριζοσπάστες κήρυκες προώθησαν μια φήμη ότι η πολιομυελίτιδα ήταν μια δυτική συνωμοσία για αποστείρωση των μουσουλμάνων, πράγμα που μπορούσε ευκολότερα να τους οδηγήσει σε μόλυνση από τον ιό HIV. Ο αριθμός των περιπτώσεων της ιλαράς αυξήθηκε σημαντικά, και εκατοντάδες παιδιά έχασαν τη ζωή τους.

ΙΣΤΟΡΙΑ...

- [Πανούκλα του Αντωνίνου](#), 165-180 μ.Χ., επίσης γνωστή ως πανούκλα του Γαληνού, ο οποίος και την περιέγραψε. Ήταν κατά πάσα πιθανότητα αιτία της ευλογιάς ή της ιλαράς. Η ασθένεια σκότωσε περίπου το ένα τρίτο του πληθυσμού σε ορισμένες περιοχές, και αποδεκάτισε τον ρωμαϊκό στρατό. Οι εκτιμήσεις για τη χρονική στιγμή της εξέλιξης της ιλαράς φαίνεται να υποδηλώνουν πως η μάστιγα ήταν κάτι άλλο και όχι ιλαρά. Η πρώτη επιστημονική περιγραφή της ιλαράς και η διάκρισή της από την ευλογιά και την ανεμοβλογιά αποδίδεται στον Πέρση γιατρό, Zakariya AR-Razi (860-932), που ήταν γνωστός στη Δύση ως Ραζής (Rhazes), ο οποίος εξέδωσε "Το βιβλίο της Ευλογιάς και Ιλαράς" (στα αραβικά: Kitab fi al-jadari WA-al-hasbah). Λαμβάνοντας υπόψη τα όσα είναι σήμερα γνωστά για την εξέλιξη της ιλαράς, αυτή η έκδοση ήταν εξαιρετικά καινοτόμη.
- Η ιλαρά είναι μια ενδημική ασθένεια, που σημαίνει ότι είναι συνεχώς παρούσα σε μια κοινότητα, και πολλοί άνθρωποι ανοσοποιούνται ενάντια σ' αυτήν. Σε πληθυσμούς που δεν εκτίθενται σε ιλαρά, η ξαφνική έκθεσή τους στον ιό μπορεί να είναι καταστροφική. Το 1529, μία επιδημία ιλαράς στην Κούβα σκότωσε τα δύο τρίτα των κατοίκων που είχαν επιζήσει προηγουμένως ευλογιάς. Δύο χρόνια αργότερα, η ιλαρά ήταν υπεύθυνη για το θάνατο του μισού πληθυσμού της Ονδούρας, και είχε ρημάξει το Μεξικό, την Κεντρική Αμερική, και τον πολιτισμό των Ίνκας.
- Στα τελευταία 150 χρόνια, έχει υπολογιστεί ότι η ιλαρά έχει σκοτώσει περίπου 200 εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο. Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1850, η ιλαρά σκότωσε το ένα πέμπτο των κατοίκων της Χαβάης. Το 1875, η ιλαρά σκότωσε πάνω από 40.000 κατοίκους των Φίτζι, περίπου το ένα τρίτο του πληθυσμού. Τον 19ο αιώνα, η ασθένεια αποδεκάτισε τον πληθυσμό των νησιών [Andaman](#). Το 1954, ο ιός που προκαλεί την ασθένεια απομονώθηκε από ένα εντεκάχρονο αγόρι από τις Ηνωμένες Πολιτείες, τον David Edmonsto, και μεταφέρθηκε σε ιστοκαλλιέργεια εμβρύου όρνιθας. Μέχρι σήμερα, 21 στελέχη του ιού της ιλαράς έχουν εντοπιστεί. Όταν εργαζόταν στην φαρμακευτική εταιρία [Merck](#), ο [Maurice Hilleman](#) ανέπτυξε το πρώτο επιτυχημένο εμβόλιο. Άδεια εμβολιασμού για την πρόληψη της ασθένειας άρχισε να διατίθεται το 1963.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ



ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ

Α. ΣΟΥΡΛΑΣ

Μ. ΣΠΑΧΟΣ

Κ. ΧΑΡΑΜΗΣ

Μ. ΧΑΤΖΗΔΑΚΗΣ