

Εισαγωγή στην Επιδημιολογία Λοιμωδών νόσων

Απόστολος Βανταράκης
Καθηγητής Υγιεινής
Εργ. Υγιεινής, Ιατρική Σχολή,
Παν/μιο Πατρών
E-mail: avanta@upatras.gr

Επιδημιολογία: Γιατί ενδιαφερόμαστε?

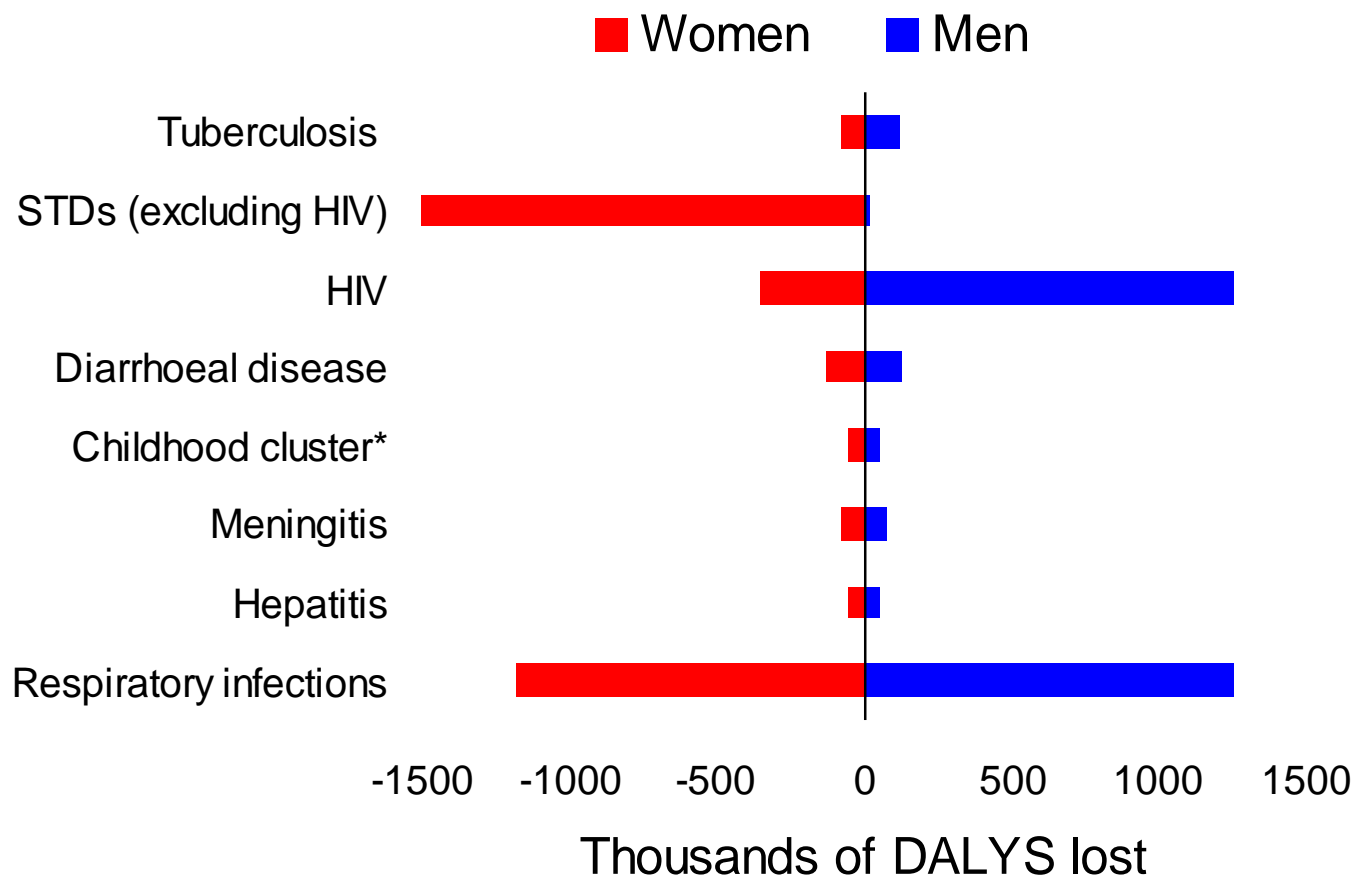
Οι ασθένειες δεν συμβαίνουν στην τύχη

Η επιδημιολογία μας οδηγεί στην ταυτοποίηση

α) των αιτιών

β) των προληπτικών μέτρων

Λοιμώδη νοσήματα σε ενήλικες άνδρες και γυναίκες



*Pertussis, polio, measles and tetanus

Source: World Bank

Επιδημιολογία: βασικές έννοιες

Η μελέτη της κατανομής και των καθοριστικών παραγόντων της συχνότητας των ασθενειών στους (ανθρώπινους) πληθυσμούς

- Συχνότητα μιας ασθένειας
- Κατανομή
- Καθοριστικοί παράγοντες

Τι είναι το διαφορετικό στην
επιδημιολογία λοιμωδών
νόσων?

Ειδικές έννοιες

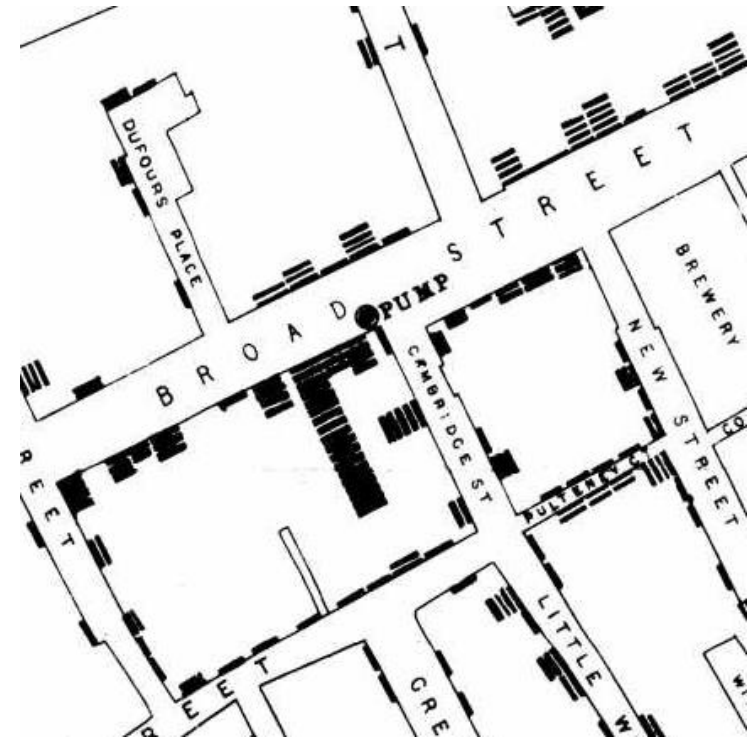
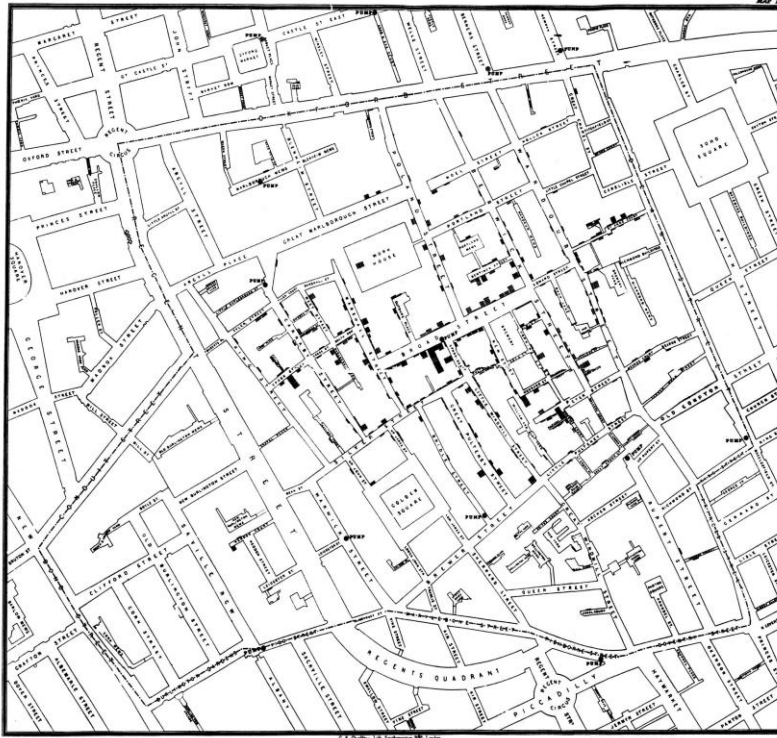
Ανοσία, φορέας, μετάδοση, φορέας μετάδοσης, περιστατικά, υποκλινικά περιστατικά, δείκτης, πηγή, έκθεση, δεξαμενή, φορέας, περίοδος επώασης, αποικισμός, γενιές, ύποπτο, μη ειδική ανοσία, κλώνος, αντοχή, επαναλαμβανόμενα επεισόδια...

Αλλά γιατί χρειαζόμαστε αυτές τις έννοιες?

Επιδημιολογία λοιμωδών: ο μοναδικός παράγοντας

Τα λοιμώδη νοσήματα μπορούν να μεταδοθούν από άνθρωπο σε άνθρωπο (ή από ζώα στον άνθρωπο)

Χάρτης Λονδίνου John Snow



Original map by John Snow showing the clusters of cholera cases in the London epidemic of 1854.

The pump is located at the intersection of Broad Street and Cambridge Street (now Lexington Street).

Πίνακας 1: Κλινική ταξινόμηση μολύνσεων

Ταξινόμηση	Παραδείγματα Ασθενειών
Διαρροϊκές ασθένειες	Γαστρεντερίτιδα
Αναπνευστικές ασθένειες	Λεγιονέλλωση
Μολύνσεις ΚΝΣ	Μηνιγγίτιδα, Εγκεφαλίτιδα
Καρδιοαγγειακές μολύνσεις	Ενδοκαρδίτιδα, Μυοκαρδίτιδα
Σηπτικές	Σήψη

Πίνακας 2: Μικροβιολογική ταξινόμηση λοιμωδών ασθενειών

Ταξινόμηση	Μικροοργανισμός
Βακτηριογενής	π.χ. Gram(-), Gram(+)
Ιογενής	π.χ. DNA, RNA ιοί
Μυκητησιακή	π.χ. Διφασικοί
Παρασιτική	π.χ Πρωτόζωα, έλμινθες
Prion	Πρωτεΐνες

Επιδημιολογική ταξινόμηση των λοιμωδών νόσων

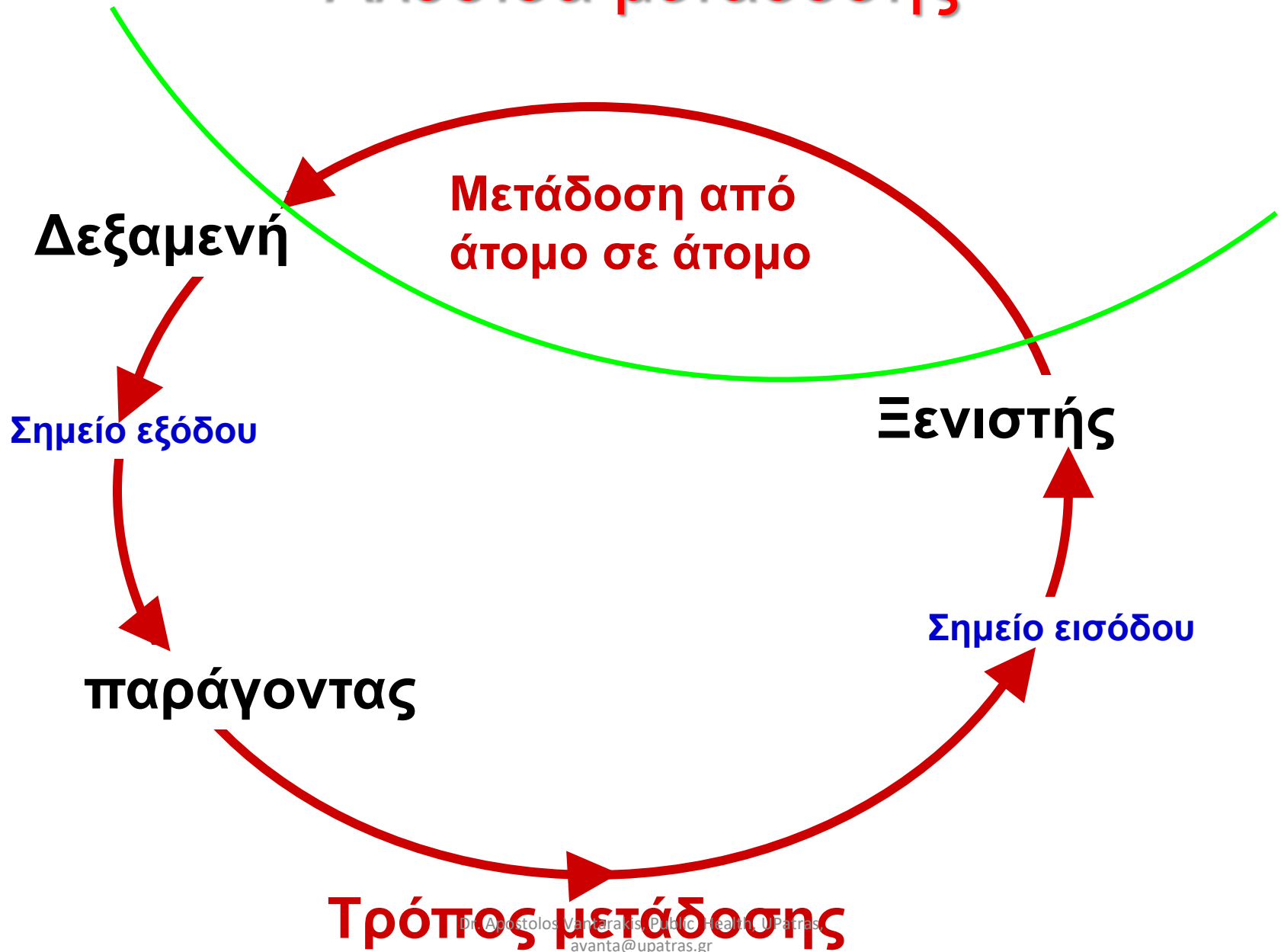
Πίνακας 3: Μέσο μετάδοσης και χαρακτηριστικά τους

Μετάδοση	Χαρακτηριστικά
Επαφή	Απαιτεί άμεση ή έμμεση επαφή
Με φορέα (π.χ. τροφιμογενής ή υδατογενής)	Κατάποση μολυσμένου τροφίμου ή νερού
Αερογενής	Εισπνοή μολυσμένου αέρα
Με διαβιβαστή	Εξαρτάται από τη βιολογία του φορέα
Περιγεννητικά	Παρόμοια με την μόλυνση με επαφή. Εντούτοις, η επαφή μπορεί να συμβεί κατά την εγκυμοσύνη ή τον τοκετό

Πίν.4: Δεξαμενή του μικροοργανισμού

Δεξαμενή του μικροοργανισμού	Παραδείγματα
Άνθρωπος	Treponema pallidum, HIV, Hepatitis B
Ζώο	Salmonella, Brucella
Χώμα	Clostridium tetani
Νερό	Legionella, Ps.aeruginosa

Αλυσίδα μετάδοσης



Αλυσίδα μετάδοσης

Δεξαμενή

Άνθρωπος

Άτομο με συμπτώματα ασθένειας

Φορείς:

Ασυμπτωματικοί

Άτομα στα οποία επωάζονται

Χρόνια άτομα

Ζώα: ζωνόσοι

Περιβάλλον: χώμα, φυτά, νερά

Αλυσίδα μετάδοσης

Τρόπος μετάδοσης

Άμεσος

Άμεση επαφή

Εκκρίσεις, Αίμα, Κόπρανα/Ούρα

Μετάδοση σταγονιδίων

Έμμεσος

Τρόφιμα/νερό

Σταγονίδια

Ζώα φορείς

Ιατρικά εργαλεία και θεραπεία

Αλυσίδα μετάδοσης

Σημείο εξόδου από τον άνθρωπο

Άνθρωπος/ζώο

Αναπνευστική οδός

Ουρογεννητική οδός

Κόπρανα

Πτύελα

Δέρμα (εξάνθημα, αμυχές, βελόνες, αρθρόποδα που ρουφούν αίμα)

Πλακούντας

Περιβάλλον

Ψυκτικοί πύργοι

Αλυσίδα μετάδοσης

Σημείο εισόδου

Αναπνευστική οδός

Στόμα (εντεροστοματική μετάδοση)

Δέρμα

Βλεννογόνοι

Αίμα

Επίπεδο παρουσίας λοιμώξεων

Σποραδικό επίπεδο: περιστασιακές περιπτώσεις που συμβαίνουν σε μη τακτικά διαστήματα

Ενδημικό επίπεδο: σταθερή παρουσία σε ένα χαμηλό ή μέτριο επίπεδο

Υπερενδημικό επίπεδο: συστηματικά υψηλό επίπεδο παρουσίας

Επιδημικό ή επιδημία: παρουσία καθαρά υψηλότερη από την αναμενόμενη για μια συγκεκριμένη περίοδο χρόνου

Πανδημική: επιδημική εξάπλωση σε πολλές χώρες ή ηπείρους, επηρεάζοντας ένα μεγάλο αριθμό ανθρώπων

Γιατί συμβαίνει μια επιδημία ?

Παράγοντας και ξενιστής σε επαρκείς αριθμούς

Πρόσφατη αύξηση στην ποσότητα του παράγοντα

Πρόσφατη αύξηση στη μόλυνση/ παθογένεια του παράγοντα

Πρόσφατη εισαγωγή του παράγοντα

Αυξημένος τρόπος εισόδου της μετάδοσης

Αύξηση της έκθεσης του ξενιστή

Αλλαγές του ευαίσθητου ξενιστή στην αντίδραση στον παράγοντα

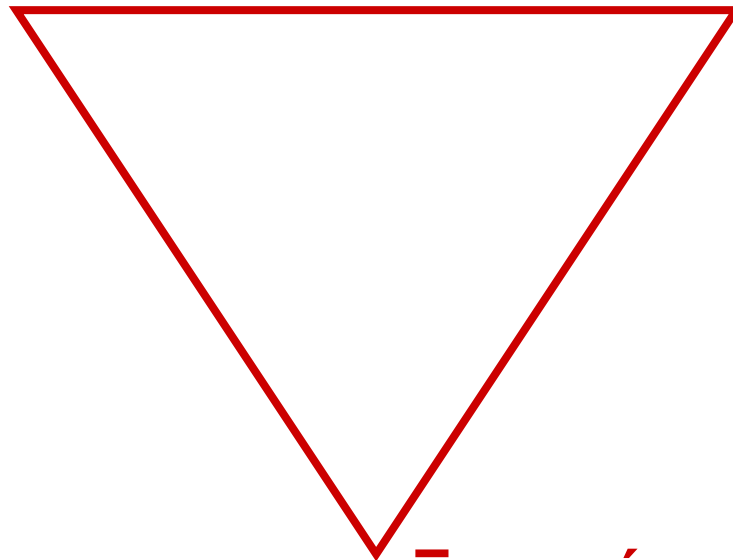
Εισαγωγή νέων τρόπων εισόδου

Παράγοντες που επηρεάζουν τη μετάδοση μιας ασθένειας

Παράγοντας



Περιβάλλον



Ξενοστής



Παράγοντες που επηρεάζουν τη μετάδοση ενός λοιμώδους νοσήματος

Παράγοντας



- Μολυσματικότητα
- Παθογένεια
- Ανοσογένεια
- Αντιγονική σταθερότητα
- Επιβίωση

Περιβάλλον



- Καιρός
- Διαμονή
- Γεωγραφία
- Χώρος εργασίας
- Ποιότητα αέρα
- Τρόφιμα

Ξενοστής



- Ηλικία
- Φύλο
- Γονότυπος
- Συμπεριφορά
- Διατροφική κατάσταση

Κατάσταση υγείας

Επιδημιολογία Λοιμωδών Νόσων: πέντε κύριες διαφορές

1. Ένα περιστατικό σημαίνει και έκθεση στον μολυσματικό παράγοντα
2. Οι ασυμπτωματικές περιπτώσεις επηρεάζουν την επιδημιολογική διερεύνηση
3. Οι τρόποι μετάδοσης παίζουν σημαντικό ρόλο
4. Ανοσία
5. Υπάρχει μερικές φορές ανάγκη για επείγουσα αντιμετώπιση

1. Περιστατικό = έκθεση

Μοναδικό στην επιδημιολογία λοιμωδών νόσων.

Συνήθως, η έκθεση και το αποτέλεσμα είναι εντελώς ξεχωριστά π.χ. κάπνισμα και καρκίνος.

Ο μέσος αριθμός περιστατικών που το μολυσμένο άτομο θα δημιουργήσει

Εξαρτάται από 4 παράγοντες:

- 1) Ο αριθμός των επαφών που έκανε (c)
- 2) Η πιθανότητα μόλυνσης μετά την επαφή (p)
- 3) Η διάρκεια της μολυσματικότητας (D)
- 4) Η αναλογία των επαφών που είναι επιδεκτικοί στο μικροοργανισμό (S)

Ο βασικός αριθμός αναπαραγωγής, R_0

Χρήσιμη στατιστική

Ορισμός:

*Ο μέσος αριθμός δευτερογενών περιστατικών, που ένα τυπικό μολυσματικό άτομο μπορεί να δημιουργήσει σε έναν **πλήρως δεκτικό πληθυσμό***

Μετράμε την δυνατότητα ενός μολυσματικού παράγοντα να εξαπλωθεί

R_0

Αν κάθε ένας είναι ευαίσθητος τότε ο μέσος αριθμός δευτερογενών μολύνσεων που θα δημιουργηθεί από ένα μόνο μολυσματικό άτομο δίνεται από:

$$R_0 = p \times c \times D$$

Μπορεί να υπολογιστεί αν γνωρίζουμε τα p , c , & D ,

R_0 , απειλή για είσοδο στον πληθυσμό

If $R_0 < 1$ τότε η μόλυνση δεν μπορεί να εισέλθει στον πληθυσμό

συνέπειες: μηχανισμοί ελέγχου της μόλυνσης δεν είναι απαραίτητοι (not cost-effective)

If $R_0 > 1$ τότε (κατά μέσο όρο) το παθογόνο θα εισέλθει στον πληθυσμό

συνέπειες: μέτρα ελέγχου απαραίτητα για να παρεμποδίσουμε (καθυστερήσουμε) μια επιδημία

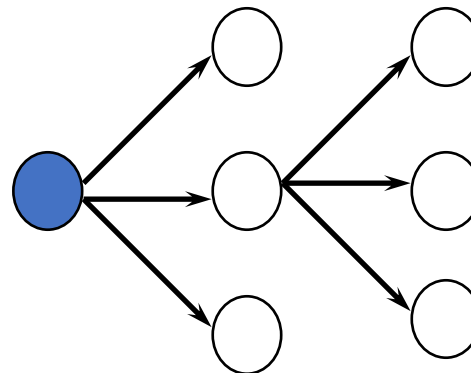
Μετά την είσοδο: Ο αριθμός αναπαραγωγής $R(t)$

Καθώς το παθογόνο εισέρχεται, ο αριθμός των ευαίσθητων μειώνεται μέσω της θεραπείας (ή του θανάτου)

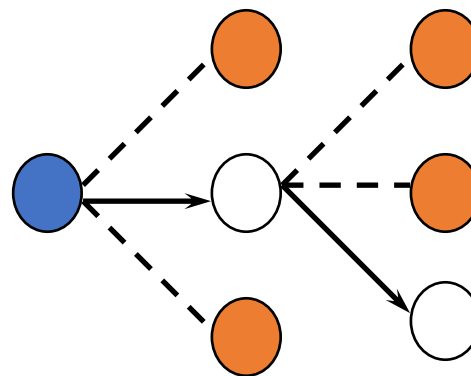
Τελικά, ανεπαρκής αριθμός επιδεκτικών για να διατηρηθεί η «αλυσίδα» μετάδοσης

Κατά μέσο όρο όταν κάθε μολυσμένο άτομο μολύνει < 1 άλλο άτομο, η επιδημία σταματάει

Αρχική είσοδος, $R(t) = R_0$

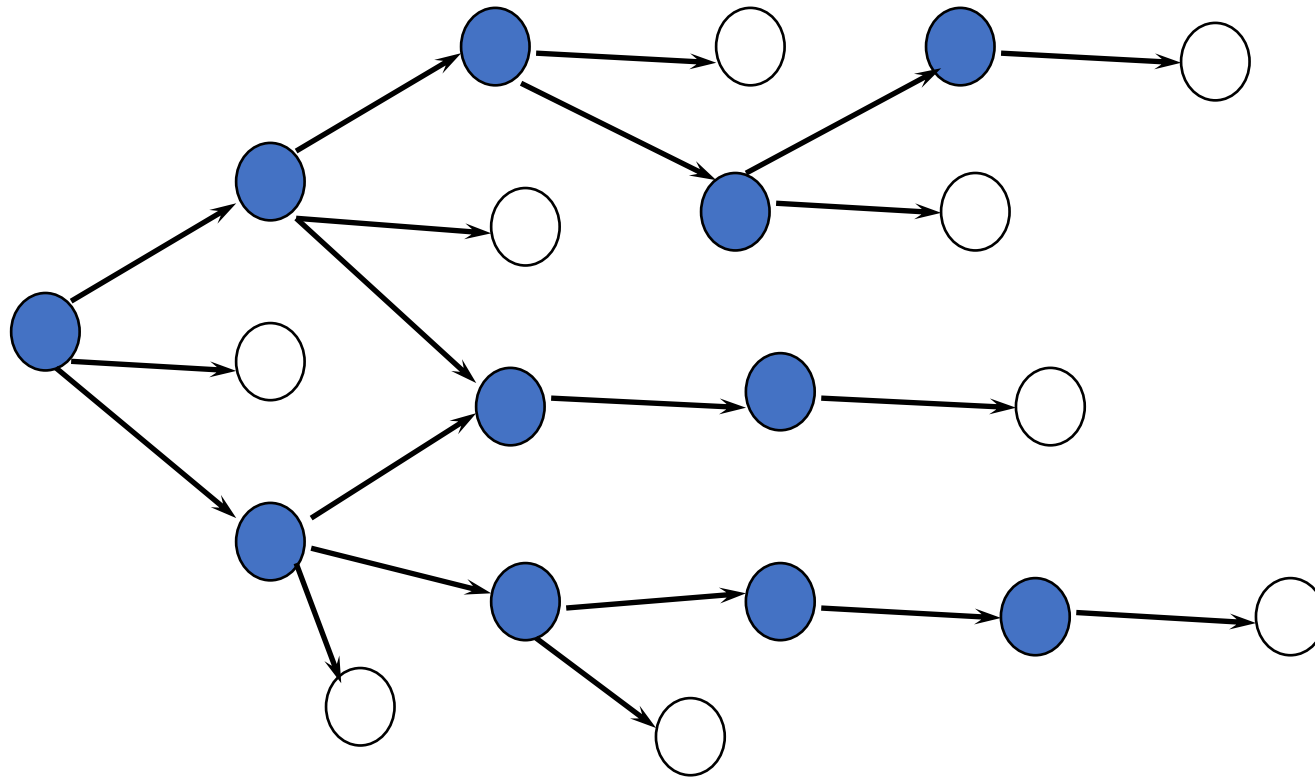


Κορυφή της επιδημίας $R(t) = 1$

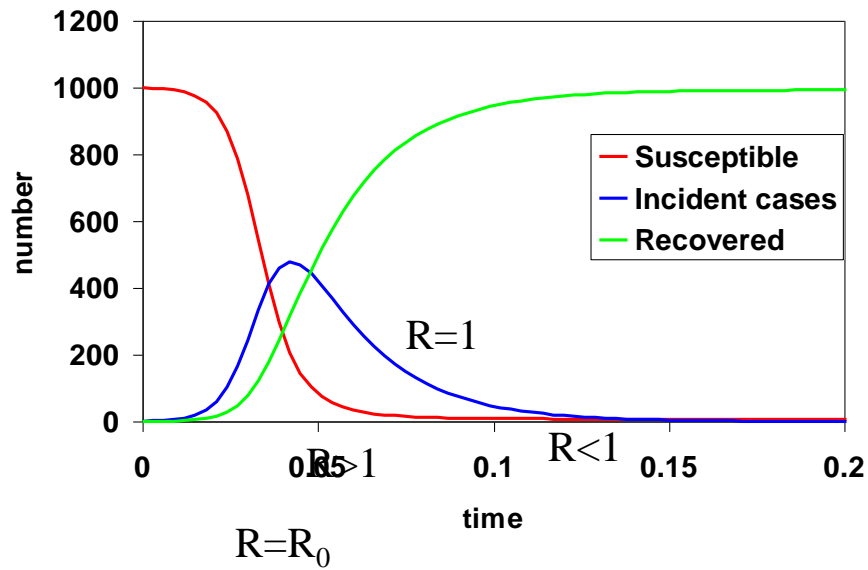


○ άνοσα άτομα ή μολυσμένα άτομα που δεν μολύνουν άλλα άτομα

● μολυσμένα άτομα που μολύνουν και άλλα άτομα



Αλλαγές στο $R(t)$, κατά τη διάρκεια μιας επιδημίας



Παράδειγμα : Καθοριστικοί παράγοντες στην επίπτωση των σεξουαλικά μεταδιδόμενων ασθενειών

$$R_0 = p c D$$

p Κίνδυνος μετάδοσης

C Αναλογία αλλαγής σεξουαλικού συντρόφου

D Διάρκεια μολυσματικότητας

STM Στρατηγικές ελέγχου

$$R_0 = p c D$$

p επίπεδα προφύλαξης

c αγωγή υγείας

D αξιολόγηση περιστατικού, θεραπεία, συμπεριφορά, προσβασιμότητα σε υπηρεσίες

2. Υποκλινικά περιστατικά

$$R_0 = p \times c \times D$$

Ένα περιστατικό μπορεί να είναι χωρίς να αναγνωρίζεται σαν περιστατικό .

- Τι εννοούμε 'ασυμπτωματικοί'?
- Πως τους αναγνωρίζουμε?
- Τι επίπεδο κινδύνου αποτελούν?

Ασυμπτωματικές μολύνσεις

***Chlamydia trachomatis* μόλυνση**

- 50-70% μολυσμένων γυναικών ασυμπτωματικές

Poliomyelitis

- 90% ασυμπτωματικά άτομα ή μη ειδικός πυρετός

HIV

- πλειοψηφία ασυμπτωματικοί ή μη εξειδικευμένα συμπτώματα προ-AIDS

SARS

- ??

3. Πρότυπα επαφής

$$R_0 = p \times c \times D$$

Όλα τα περιστατικά συμβάλλουν ισότιμα στην εξάπλωση της ασθένειας?

Πως μπορούμε να ταυτοποιήσουμε και να ελέγξουμε τα άτομα που μεταδίδουν περισσότερο ('super spreaders')?

Μικρός κόσμος

Πόσο μεγάλη είναι η πιθανότητα να υπάρχει μια μεγάλη «σεξουαλική» αλυσίδα μεταξύ δύο τυχαίων ατόμων?

‘Εξι βαθμοί διαχωρισμού’

Οι άνθρωποι διαλέγουν σεξουαλικό σύντροφο τυχαία?

Αν όχι πως αυτό επηρεάζει την επιδημιολογία?



4.Ανοσία

$$R_0 = p \times c \times D$$

- Μπορούμε να την μετρήσουμε?
- Πως μπορούμε να την αλλάξουμε (θετικά ή αρνητικά)?
- Μπορούμε να προβλέψουμε τις επιπτώσεις της αλλαγής της ανοσίας?

Διερεύνηση επιδημιών

(Outbreak Investigation)

Διερεύνηση επιδημιών. Γιατί?

- Να σταματήσουμε την επιδημία
- Να καταλάβουμε τι συνέβη και γιατί
- Να εμποδίσουμε μελλοντικές παρόμοιες επιδημίες
- Να βελτιώσουμε τις γνώσεις μας
- Να βελτιώσουμε την επιτήρηση και την ανίχνευση των επιδημιών
- Για εκπαίδευση

Ειδικές απαιτήσεις κατά τη διερεύνηση επιδημιών

- Μη αναμενόμενο γεγονός
- Γρήγορη δράση
- Ταχύς έλεγχος
- Διεπιστημονική συνεργασία
- Εργασία που διεξάγεται στο πεδίο

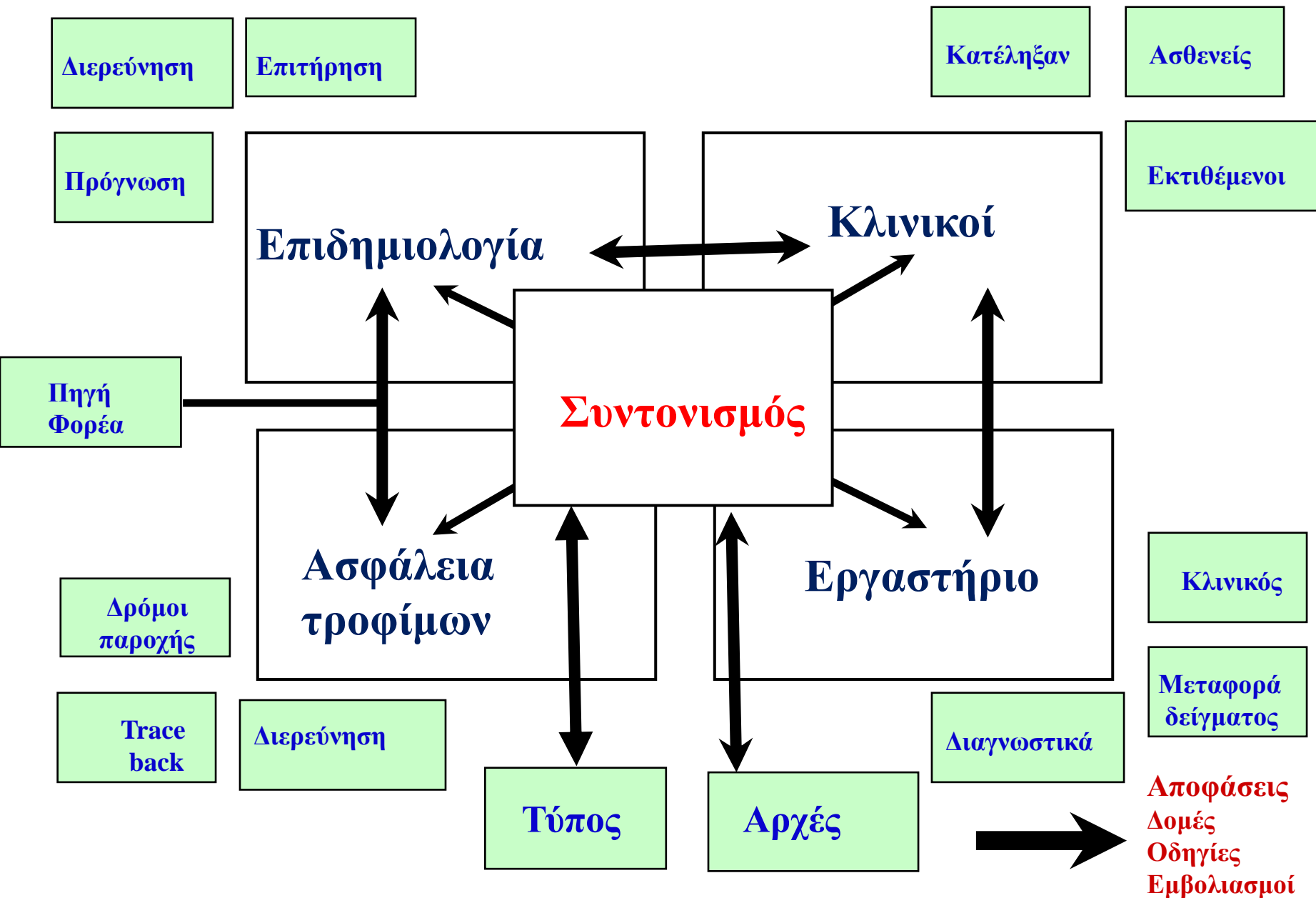


Συστηματική προσέγγιση

Βήματα επιδημιολογικής διερεύνησης

- ▶ Επιβεβαίωση επιδημίας και διάγνωση
- ▶ Σχηματισμός ομάδας ελέγχου επιδημίας
- ▶ Ορισμός ενός περιστατικού
- ▶ Ταυτοποίηση περιστατικών και απόκτηση πληροφορίας
- ▶ Περιγραφή ανά ημέρα, τόπο, άτομα
- ▶ Ανάπτυξη υπόθεσης
- ▶ Έλεγχος υπόθεση: αναλυτικές μελέτες
- ▶ Πρόσθετες μελέτες
- ▶ Επικοινωνία αποτελεσμάτων :
 - ▶ Επιδημιολογική αναφορά, δημοσίευση
- ▶ Εφαρμογή μέτρων ελέγχου

Μέτρα ελέγχου



Επιδημιολογικά ευρήματα

- Περιγραφική ανάλυση
 - Ποιος μολύνθηκε, πότε και που
- Αναλυτικές μελέτες
 - Στατιστική σύνδεση της σχέσης μεταξύ ασθένειας και χαρακτηριστικών δημογραφικών στοιχείων ή παραμέτρων έκθεσης



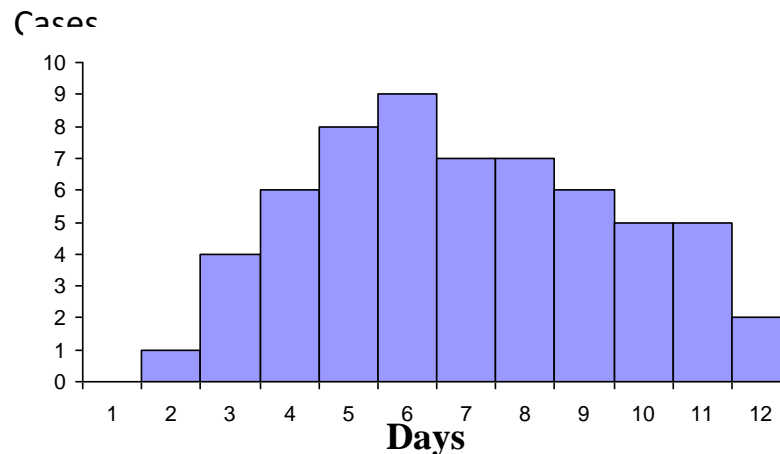
Αλλά...

Αλλά...

- Γιατί?
- Πως?
- Από που?
- Πως μπορούμε να εμποδίσουμε επανάληψη ?

Χρόνος: Epi Curve

- Ιστόγραμμα
- Κατανομή περιστατικών με το χρόνο εμφάνισης συμπτωμάτων, διάγνωση ή ταυτοποίηση
 - Ο χρόνος ανάμεσα στα περιστατικά εξαρτάται από την περίοδο επώασης του μικροοργανισμού



► Περιγραφή

- έναρξη, τέλος, διάρκεια

- κορυφή

- σημασία

- Άτυπες περιπτώσεις

► Βοήθειες στην ανάπτυξη υποθέσεων

- Περίοδος επώασης

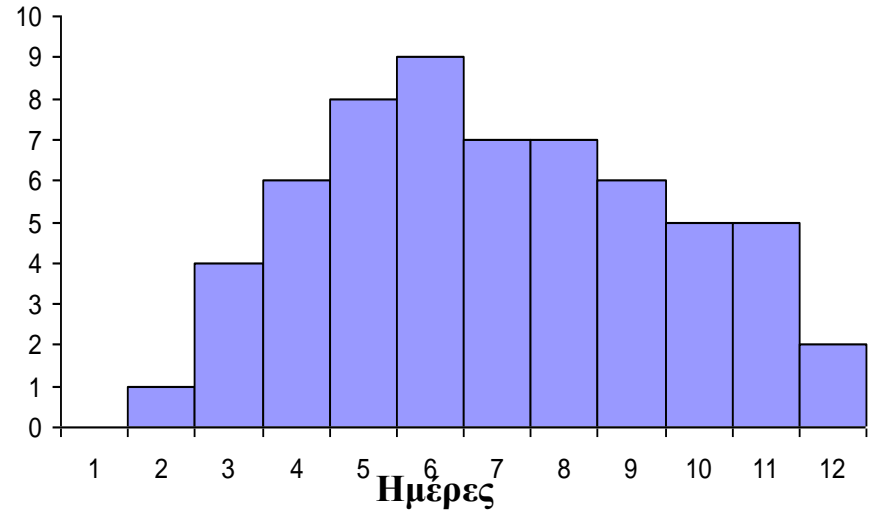
- Αιτιολογικός παράγοντας

- τύπος πηγής

- Τύπος μετάδοσης

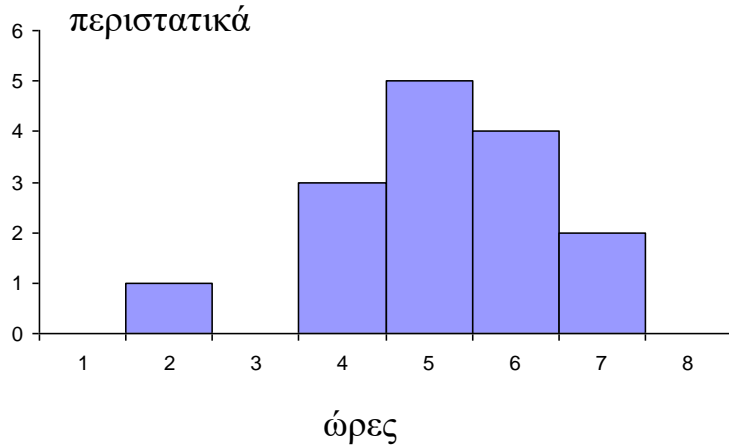
- Χρόνος έκθεσης

Περιστατικά

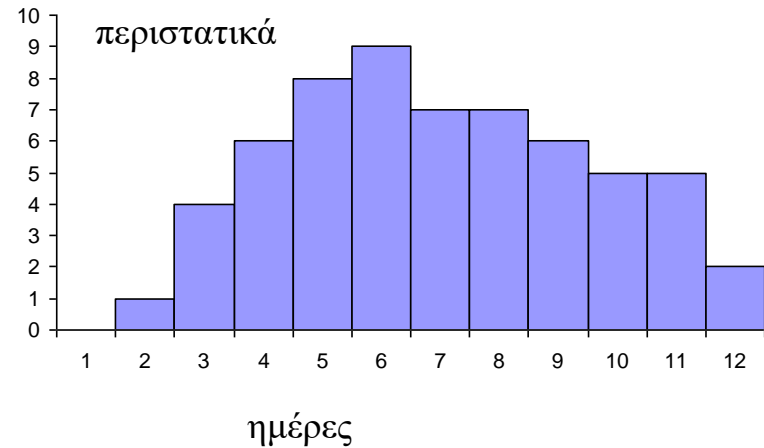


Παραδείγματα Ερι-καμπύλες

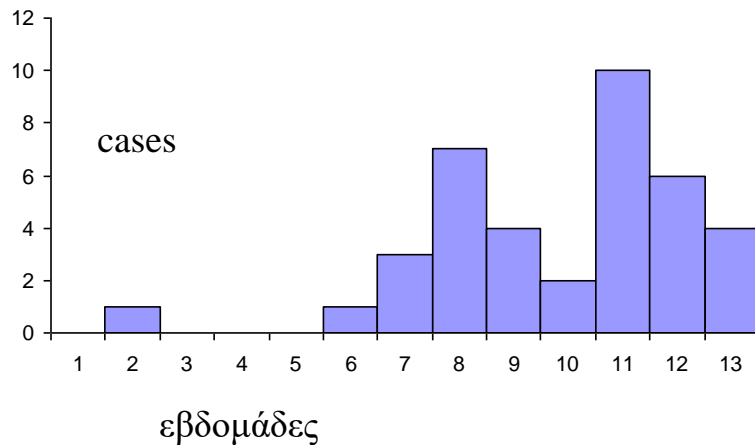
Κοινή πηγή



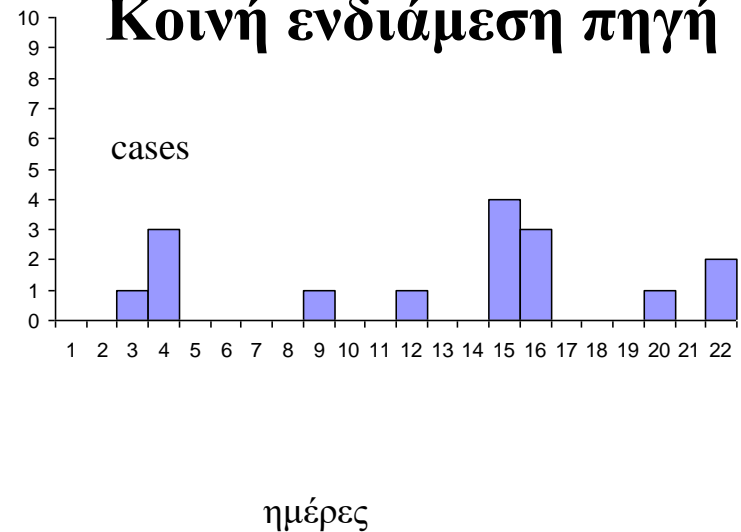
Κοινή επίμονη πηγή



Πηγή που πολλαπλασιάζεται

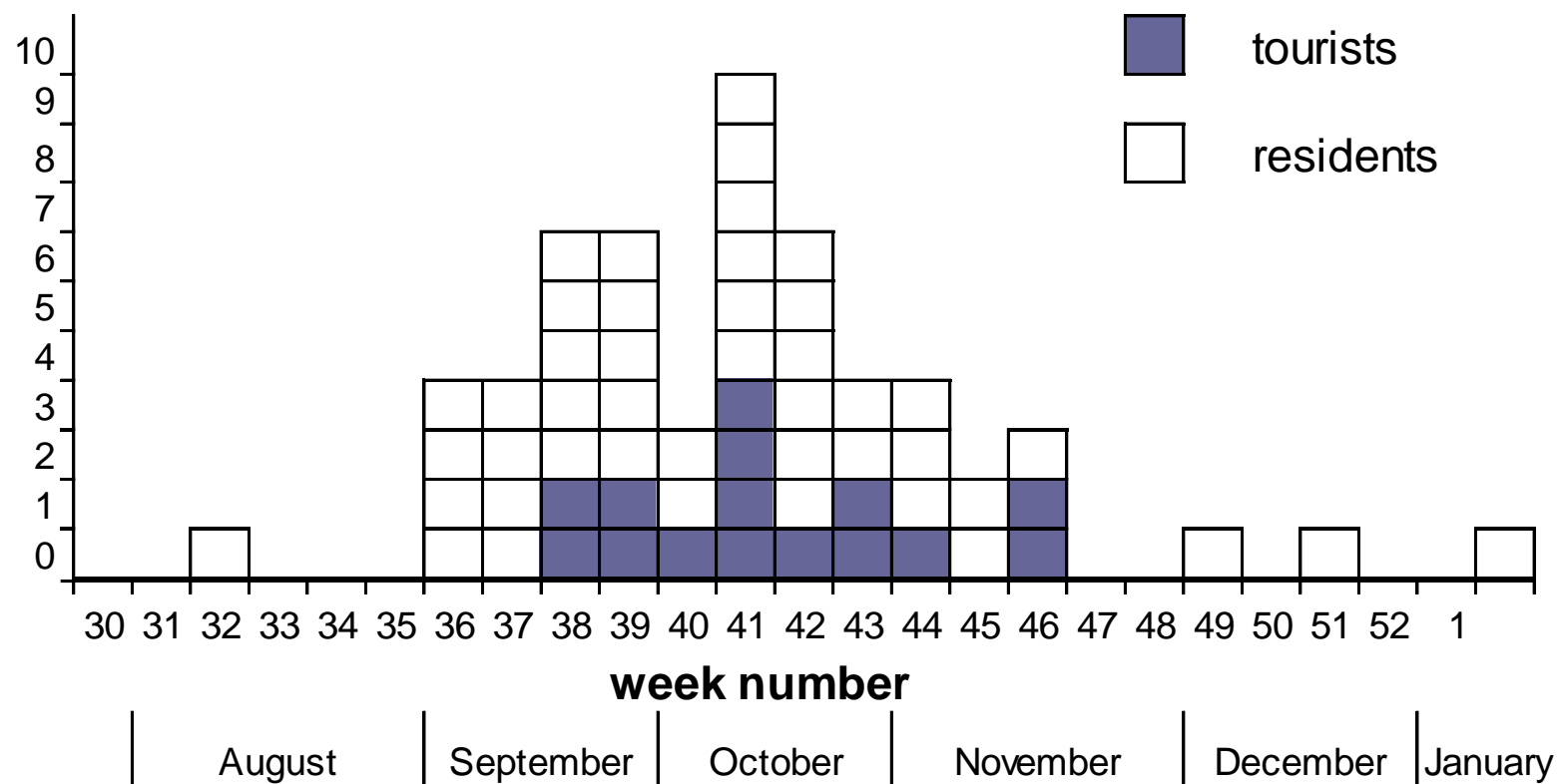


Κοινή ενδιάμεση πηγή

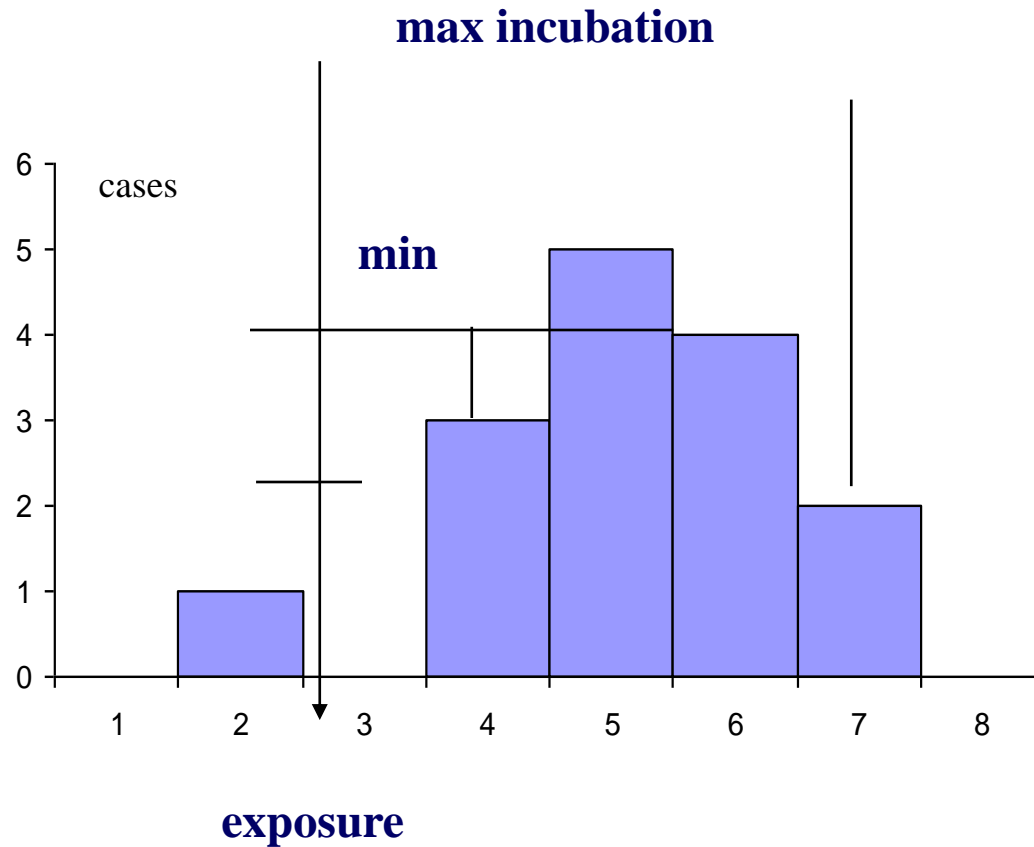


Περιστατικά Hepatitis A in Ibiza ανά εβδομάδα έναρξης, 2000/2001

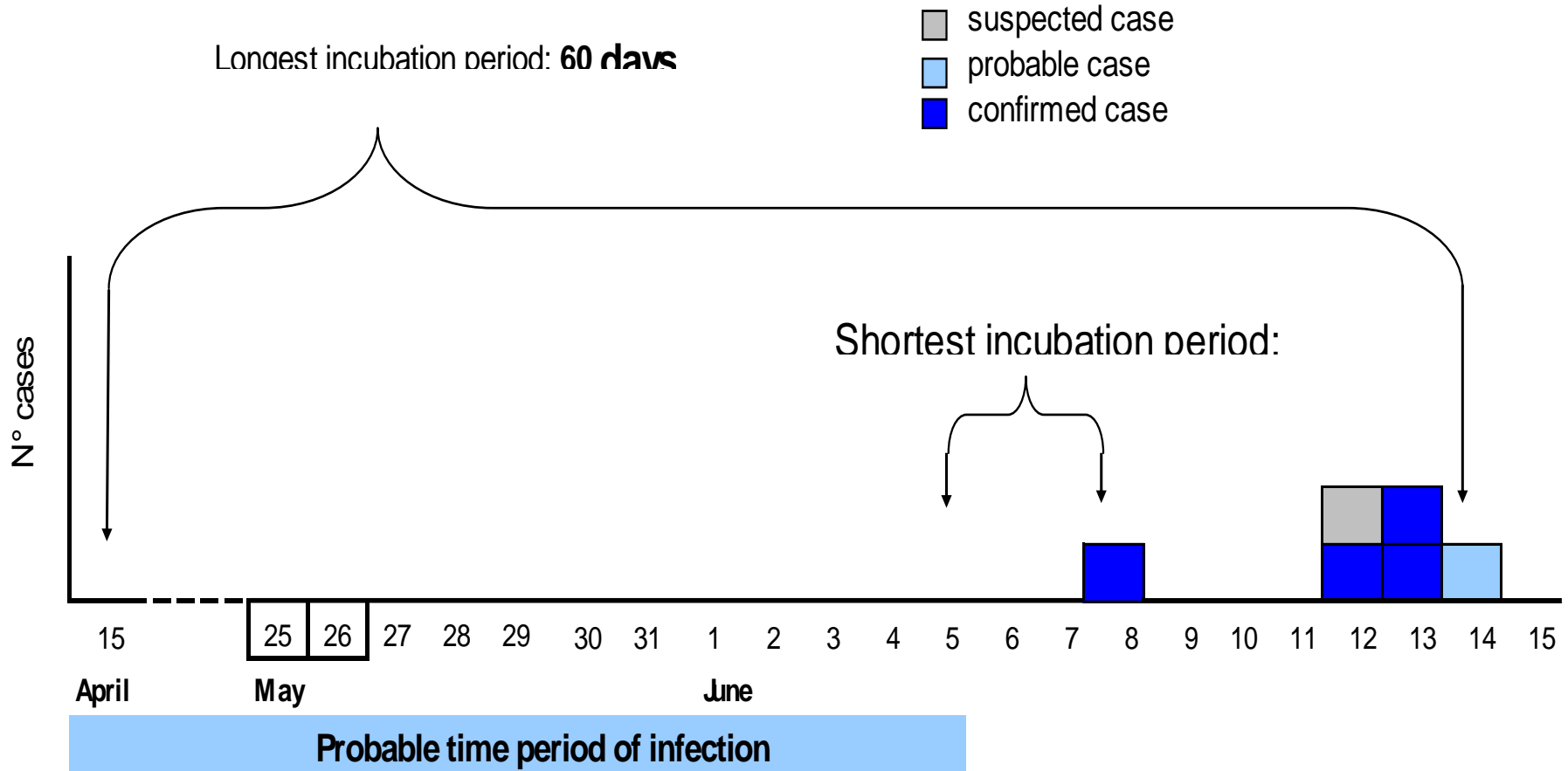
cases



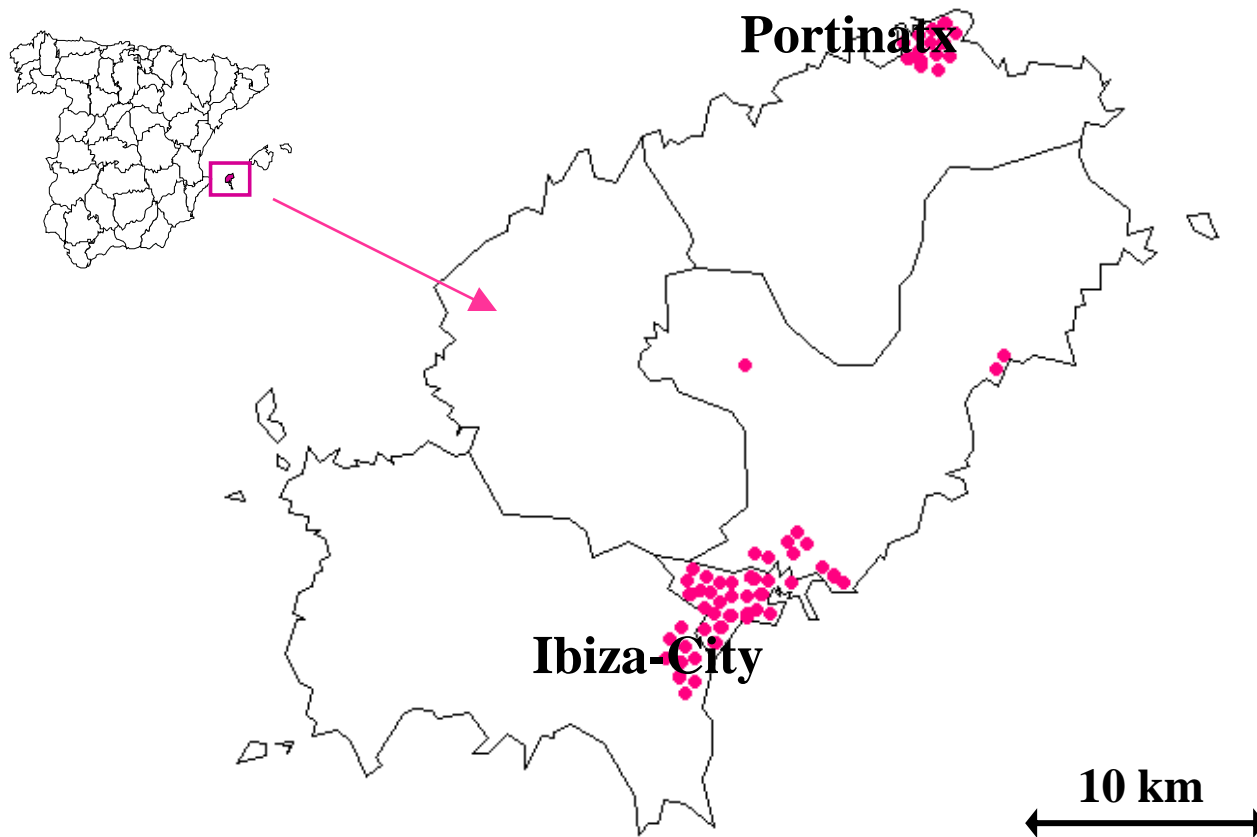
Υπολογισμός χρόνου ή περιόδου έκθεσης



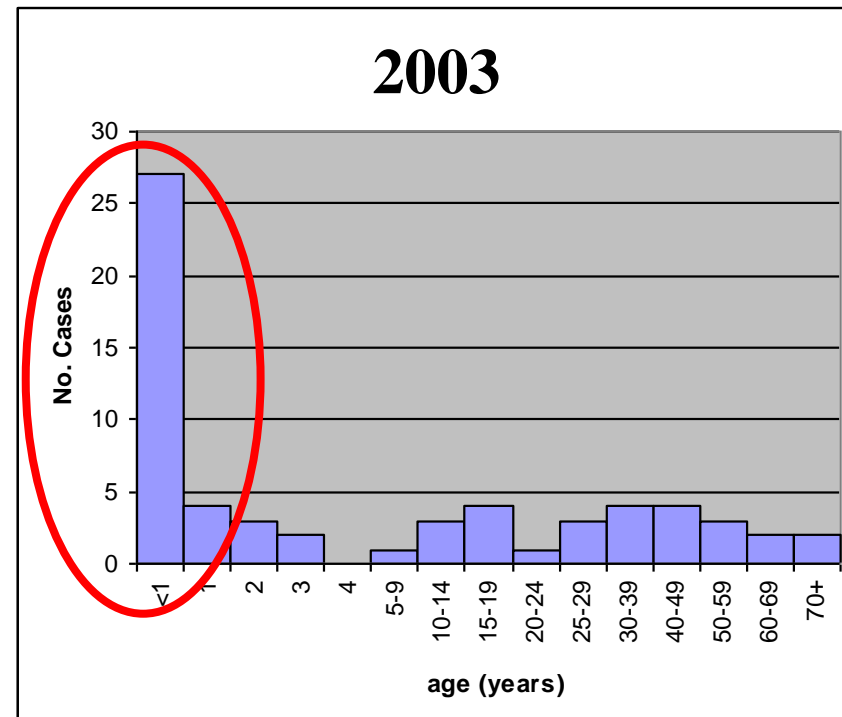
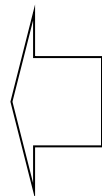
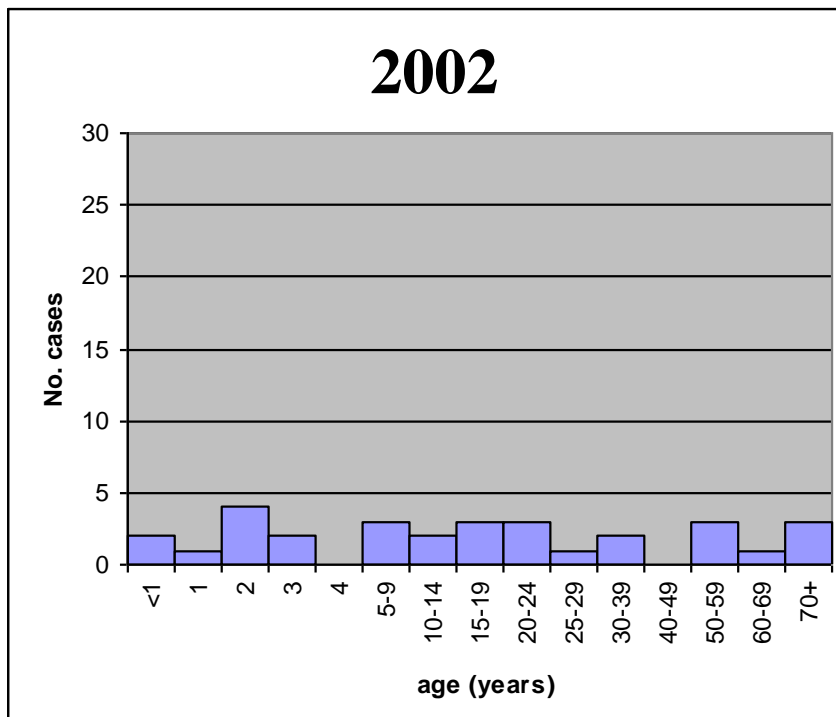
Επιδημία τυφοειδούς πυρετού, Γερμανία 2004



Περιστατικά Ηερατιτις Α στην Ibiza ανάλογα με το τόπο κατοικίας, 2000/2001

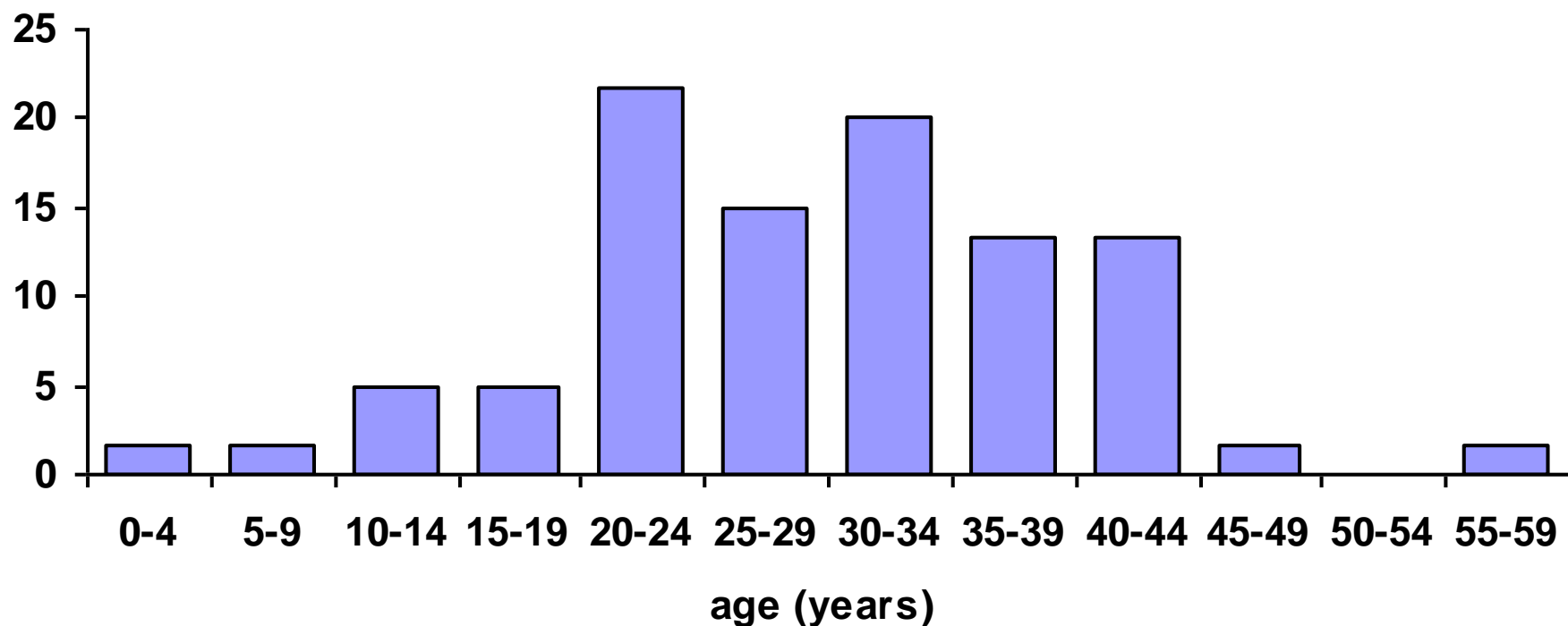


Outbreak of *S. Agona*, Germany 2003



Περιστατικά Hepatitis A στην Ibiza ανά ηλικιακή ομάδα, 2000/2001

percentage



Επιδημία Ηπατίτιδας Α στη Θράκη 2006

- Τρεις νομοί Έβρος, Ροδόπη, Ξάνθη
- Ιούνιος-Οκτώβριος 2006:
124 περιπτώσεις Hepatitis A αναφέρθηκαν στις τοπικές διευθύνσεις υγείας

An outbreak of hepatitis A in Roma populations living in three prefectures in Greece

A. VANTARAKIS¹*, A. NEARXOU², D. PAGONIDIS³, F. MELEGOS⁴,
J. SERETIDIS⁴, P. KOKKINOS¹, I. ZARKADIS⁵, T. PARASIDIS⁶
AND Y. ALAMANOS¹

¹ *Department of Public Health, Medical School, University of Patras, Greece*

² *Health Department, Xanthi Prefecture, Greece*

³ *Health Department, Evros Prefecture, Greece*

⁴ *Health Department, Rodopi Prefecture, Greece*

⁵ *Laboratory of General Biology, Medical School, University of Patras, Greece*

⁶ *Laboratory of Hygiene and Environmental Protection, Medical School, Democritus University of Thrace, Greece*

(Accepted 4 November 2009)

SUMMARY

An outbreak of hepatitis A virus (HAV) infection affected Roma populations living in three prefectures of northeastern Greece. Between July and November 2007, 124 cases were reported. We carried out investigations to characterize the pathogen, to identify the source of infection and the route of transmission. Using the RT-PCR technique, HAV strains of the same genotype were detected in all sera from a subset of patients with acute disease. These showed more than 99·8% identity, suggesting a common source. A questionnaire was also completed to collect clinical and epidemiological information. The outbreak affected mainly Roma children aged <10 years. An inspection of Roma settlements showed that poor sanitary conditions were associated with the HAV outbreak.

Key words: Greece, hepatitis A virus, outbreak, Roma.

Ανίχνευση

- Επιτήρηση
- Κλινική / εργαστηριακή
- Κοινό
- Τύπος

Επιβεβαίωση επιδημίας

Είναι επιδημία?

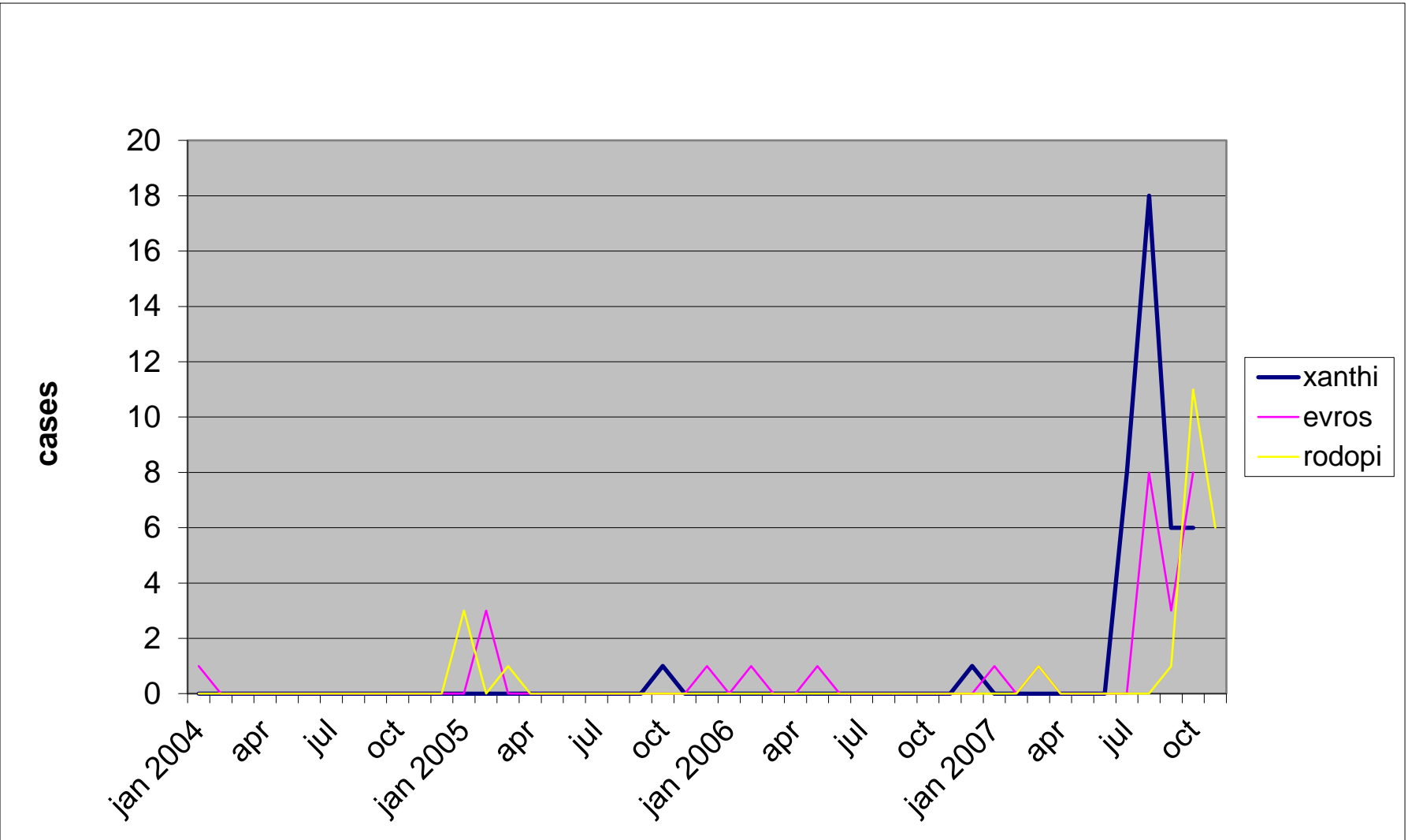
- Περισσότερα περιστατικά από τα αναμενόμενα?
- Πληροφορίες από την επιτήρηση
- Επιτήρηση: νοσοκομεία, εργαστήρια, γιατροί

Προσοχή!

- Εποχιακές αλλαγές
- Λάθη στην καταγραφή
- Διαγνωστικό λάθος (νέα τεχνική)
- Διαγνωστικά λάθη (ψευδο-επιδημίες)



ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΑ ΗΑΥ



Επιβεβαίωση διάγνωσης

- Εργαστηριακή επιβεβαίωση
 - ορότυπος
 - Απομονωθέντα στελέχη, τυποποίηση στελεχών
 - Τοξικοί παράγοντες
- Συνάντηση με τους γιατρούς που τους παρακολουθούν
- Εξέταση ορισμένων περιστατικών
- Επίσκεψη στα εργαστήρια

Όχι πάντα απαραίτητη η επιβεβαίωση όλων των περιστατικών αλλά επιβεβαίωση μιας αναλογίας κατά τη διάρκεια της επιδημίας

Επιβεβαίωση της επιδημίας✓

**Άμεσα μέτρα
ελέγχου?**

- προφύλαξη
- Αποκλεισμός/απομόνωση
- Δημόσια προειδοποίηση
- Υγειονομικά μέτρα
- άλλα

**Περαιτέρω
διερεύνηση?**

- Αιτιολογικός παράγοντας
- Τρόπος μετάδοσης
- φορέας μετάδοσης
- Πηγή μόλυνσης
- Πληθυσμός σε κίνδυνο
- Έκθεση που προκαλεί ασθένεια

Επιβεβαίωση επιδημίας,
περαιτέρω διερεύνηση επιδημίας

**Δημιουργία
Ομάδας ελέγχου**

Επιδημιολόγος
Μικροβιολόγος
Κλινικός
Περιβαλλοντολόγος
Μηχανικοί
Κτηνίατροι
Άλλοι

**Η ομάδα συντονίζει την
έρευνα πεδίου**



Περιγραφική επιδημιολογία

- Ποιά είναι τα περιστατικά? (άτομα)**
- Που ζούσαν ? (χώρος)**
- Πότε αυτοί αρρώστησαν ? (χρόνος)**

Ορισμός περιστατικού

- Πρότυπα κριτήρια για την απόφαση αν ένα άτομο πρέπει να ταξινομηθεί σαν άτομο που ανήκει στην επιδημία υπό διερεύνηση
- Κριτήρια
 - Κλινικά και/ή βιολογικά κριτήρια,
 - χρόνος
 - τόπος
 - άτομο

Ορισμός περιστατικού

- Απλός, πρακτικός, αντικειμενικός
- Ευαίσθητος?
- Εξειδικευμένος?
- Πολλαπλοί ορισμοί περιστατικών
 - επιβεβαιωμένο
 - πιθανό
 - δυνατό

Ορισμός περιστατικού Επιδημία Hepatitis A

- Συμπτώματα μεταξύ Ιουλίου και Νοεμβρίου 2007,
- Ανίχνευση αντισωμάτων IgM για τον HAV

```
graph TD; A[ ] --> B[Ταυτοποίηση & καταμέτρηση περιστατικών]; B --> C[γνωστοποίηση νοσοκομεία, Γενικοί Ιατροί εργαστήρια σχολεία Χώροι εργασίας, κ.λ.π];
```

**Ταυτοποίηση
&
καταμέτρηση
περιστατικών**

γνωστοποίηση
νοσοκομεία, Γενικοί Ιατροί
εργαστήρια
σχολεία
Χώροι εργασίας, κ.λ.π

Ανακάλυψη περιστατικών Επιδημία Hepatitis A

- Επαφή με κλινικούς και εργαστήρια
- Αναφορά στο ΚΕΕΛΠΝΟ
- Αναζήτηση μέσω του Ευρωπαϊκού δικτύου

```
graph TD; A[ ] --> B[Ταυτοποίηση & καταμέτρηση περιστατικών]; B --> C[Απόκτηση πληροφοριών]; C --> D[Ταυτοποίηση πληροφοριών Δημογραφικές πληροφορίες<br/>Κλινικές λεπτομέρειες<br/>Έκθεση και γνωστοί παράγοντες κινδύνου]; D --> C;
```

Ταυτοποίηση &
καταμέτρηση
περιστατικών

**Απόκτηση
πληροφοριών**

Ταυτοποίηση πληροφοριών Δημογραφικές
πληροφορίες
Κλινικές λεπτομέρειες
Έκθεση και γνωστοί παράγοντες κινδύνου

Απόκτηση πληροφοριών

Επιδημία Hepatitis A

- Ερωτηματολόγιο
- Τόπος και χρόνος διαμονής
- Ιστορικό

Οργάνωση πληροφορίας

- Ονόματα
- Ημερομηνία γέννησης
- Διευθύνσεις
- Εμφάνιση συμπτωμάτων
- Γιατρός που κουράρει
- Παραμονή στο νοσοκομείο
- Εργαστηριακά αποτελέσματα

Line List

Case No.	Name	Date of birth	Adresse	Date of onset	Lab results
1	XY				
2	AB				
3	CD				
4	...				
5	...				
6	...				

```
graph TD; A[ ] --> B[Ταυτοποίηση & καταμέτρηση περιστατικών]; B --> C[Λήψη της πληροφορίας]; C --> D[Ανάλυση περιγραφικών πληροφοριών]; E[Περιγραφή<br/>- χρόνος<br/>- χώρος<br/>- άτομο] --> D;
```

**Ταυτοποίηση &
καταμέτρηση
περιστατικών**

**Λήψη της
πληροφορίας**

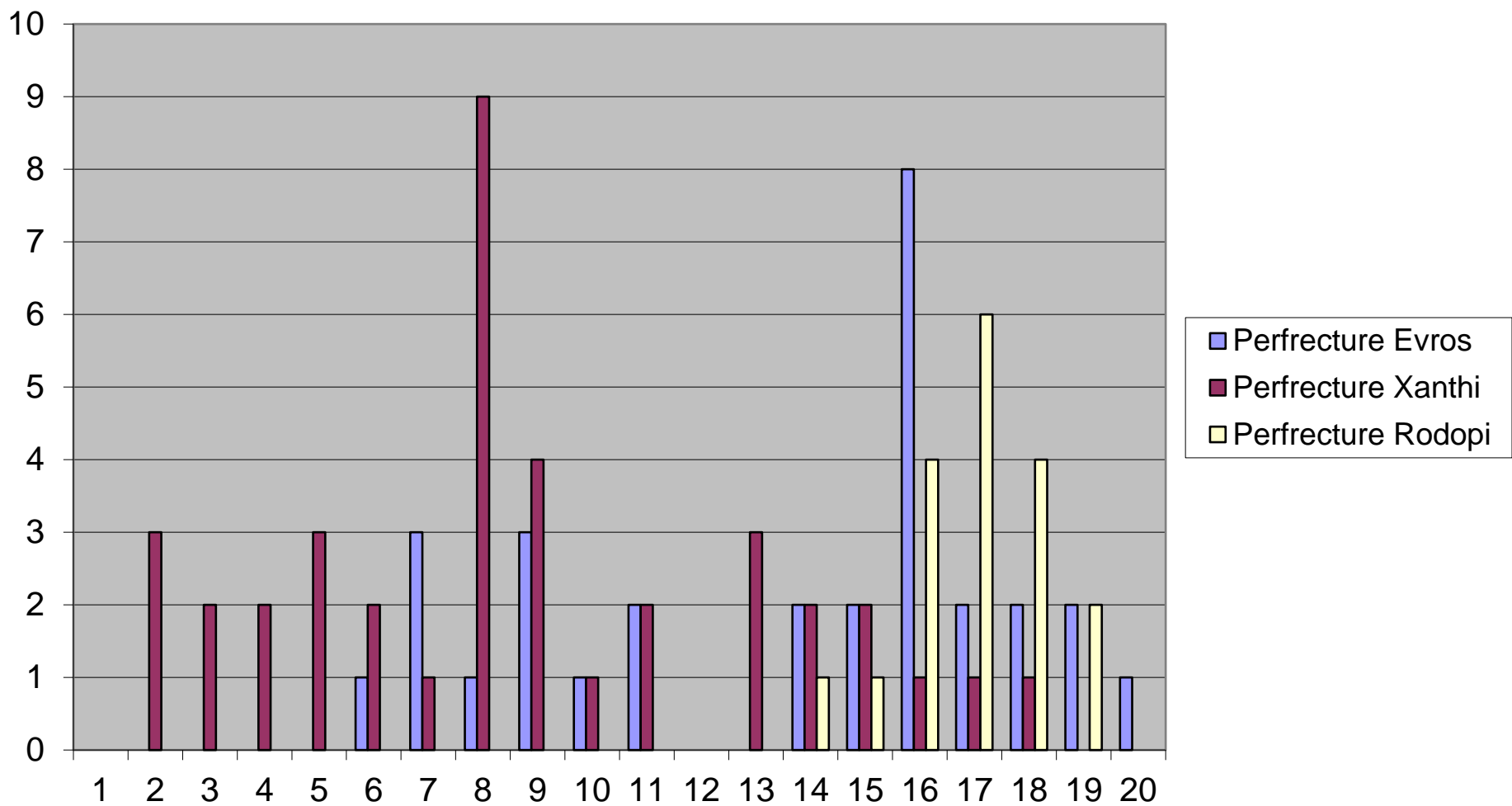
**Ανάλυση περιγραφικών
πληροφοριών**

Περιγραφή

- χρόνος
- χώρος
- άτομο

Χρόνος: Epi Curve

- Ιστόγραμμα
- Κατανομή περιστατικών με το χρόνο εμφάνισης συμπτωμάτων, διάγνωση ή ταυτοποίηση
 - Ο χρόνος ανάμεσα στα περιστατικά εξαρτάται από την περίοδο επώασης του μικροοργανισμού



Τόπος

- Τόπος διαμονής
- Τόπος πιθανής έκθεσης
 - εργασία
 - γεύματα
 - Διαδρομή ταξιδιού,
 - Ημερήσια φροντίδα
 - Δραστηριότητες διασκέδασης
- Χάρτες
 - Ταυτοποίηση περιοχής σε κίνδυνο



Fig. 4. Geographical distribution of the cases in three prefectures.

Άτομο

- Κατανομή περιστατικών
 - ηλικία
 - φύλο
 - εργασία, κ.λ.π
- Κατανομή αυτών των παραγόντων στο πληθυσμό
- Attack rates

Περιστατικά Hepatitis A ανά ηλικιακή ομάδα

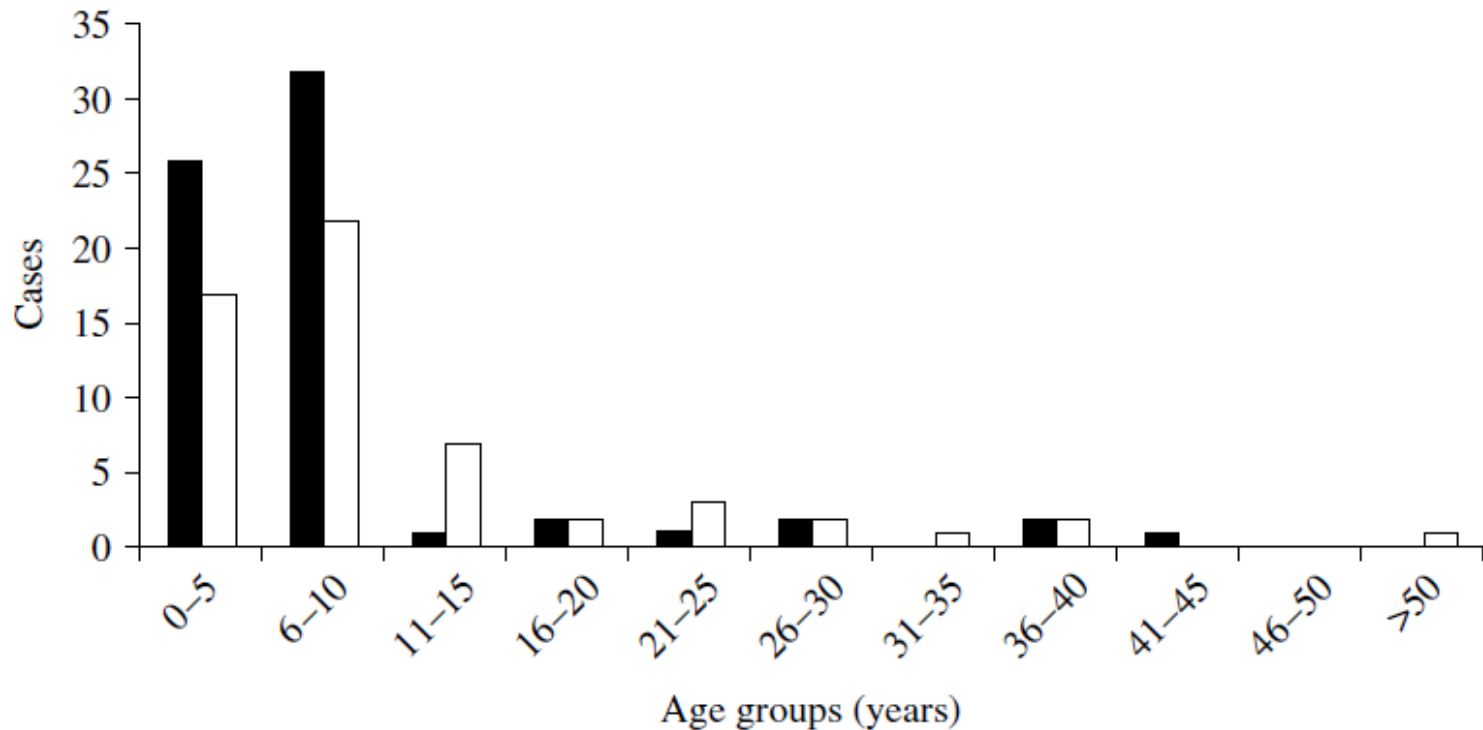


Fig. 3. Cases of HAV infection: age distribution. Male cases (■; $n = 67$); female cases (□; $n = 57$).

Ανάπτυξη υπόθεσης

- Ποιος είναι σε κίνδυνο εμφάνισης ασθένειας?
- Τι είναι η ασθένεια?
- Ποια είναι η πηγή και ποιος ο φορέας?
- Ποιος είναι ο τρόπος μετάδοσης?

Σύγκριση υπόθεσης με γεγονότα

**Έλεγχος εξειδικευμένων
υποθέσεων**

Αναλυτικές μελέτες

- μελέτες κοορτών
- μελέτες ασθενών-μαρτύρων

Έλεγχος υπόθεσης

- **Μελέτη κοορτών**
 - attack rate ομάδας που εκτέθηκε
 - attack rate ομάδας που δεν εκτέθηκε
- **Μελέτη ασθενών-μαρτύρων**
 - Αναλογία περιστατικών που εκτέθηκαν
 - Αναλογία μαρτύρων που εκτέθηκαν

Μελέτη ασθενών-μαρτύρων

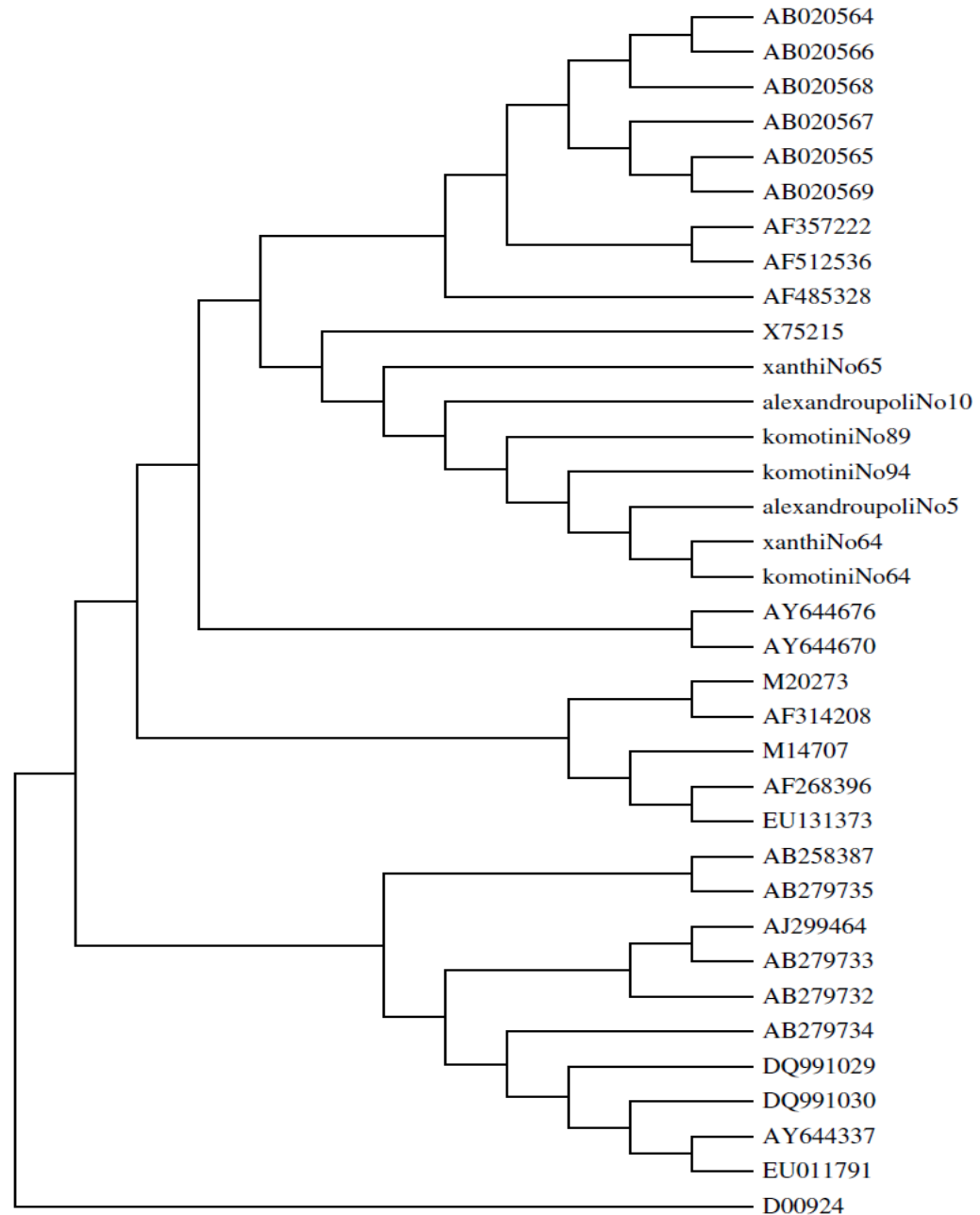
Επιδημία Hepatitis A

- Μεταξύ των ατόμων που διαμένουν
- Ένας μάρτυρας ανά περιστατικό
- Επιλεγόμενοι από την data-base των καρτών υγείας
- Ταίριασμα στην ηλικία και στην γειτονιά
- Όχι ιστορικό hepatitis A ή εμβολιασμού

Επαλήθευση υπόθεσης Πρόσθετες μελέτες

- Μικροβιολογικός έλεγχος δειγμάτων τροφίμων
- Περιβαλλοντική διερεύνηση
- Κτηνιατρική διερεύνηση
- Μοριακή τυποποίηση
- Trace back διερεύνηση (προέλευση τροφίμων)
- Μετεωρολογικές πληροφορίες
- Εντομολογική διερεύνηση

Εύρεση ιικού
γονιδιώματος
Επιδημία of
Hepatitis A



Εφαρμογή μέτρων ελέγχου

Μπορεί (πρέπει) να γίνει οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της επιδημίας!!

Στην αρχή, γενικά μέτρα

Σύμφωνα με τα ευρήματα, πιο εξειδικευμένα μέτρα

- 1) Έλεγχος της πηγής του παθογόνου
- 2) Διακοπής μετάδοσης
- 3) Τροποποίηση αντίδρασης ξενιστή

Επιδημιολογική Αναφορά

- Συχνές αλλαγές κατά την διερεύνηση της επιδημίας
- Λεπτομερής αναφορά κατά το τέλος
 - Διάδοση μηνυμάτων για τη Δημόσια Υγεία
 - Επιπτώσεις στην πολιτική της Δημόσιας Υγείας
 - Αξιολόγηση της παρουσίας
 - Εκπαιδευτικό εργαλείο
 - Νομικές επιπτώσεις

Βήματα κατά τη διερεύνηση μιας επιδημίας

- Επιβεβαίωση επιδημίας και διάγνωση
- Δημιουργία Ομάδας ελέγχου επιδημίας
- Ορισμός περιστατικού
- Ταυτοποίηση περιστατικών και απόκτηση πληροφοριών
- Περιγραφή πληροφοριών σε σχέση με το χρόνο, χώρο, άτομο
- Ανάπτυξη υπόθεσης
- Έλεγχος υπόθεσης: αναλυτικές μελέτες
- Πρόσθετες μελέτες
- Διάδοση αποτελεσμάτων:
 - Αναφορά επιδημίας, δημοσίευση
 - Εφαρμογή μέτρων ελέγχου

Η πραγματικότητα....

