



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



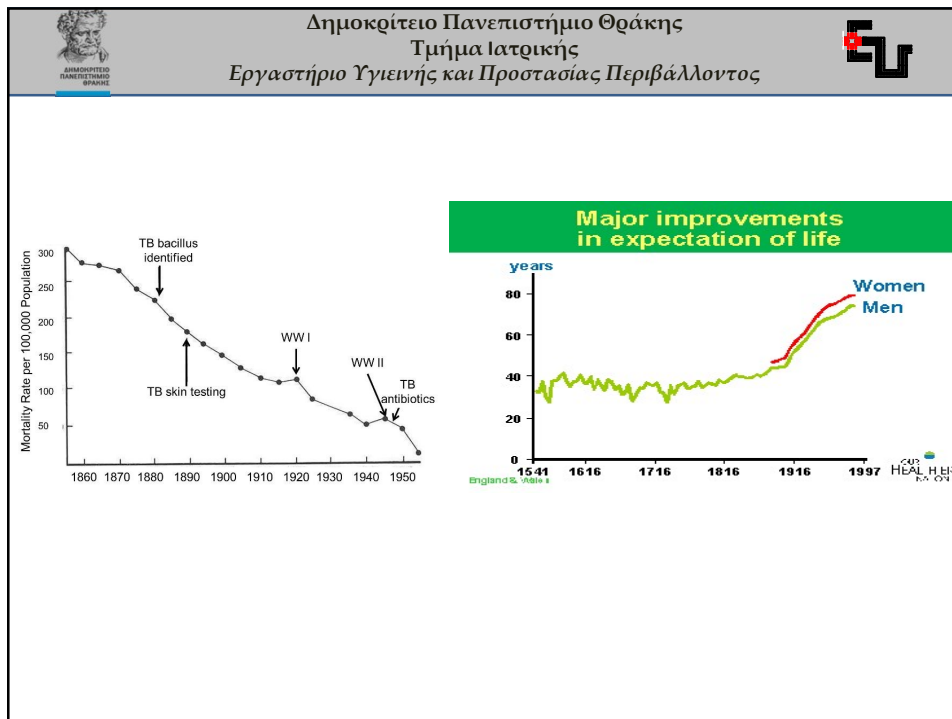
Τμήμα Νοσηλευτικής
«Επιδημιολογία – Δημόσια Υγιεινή»

**Εισαγωγή σε επιδημιολογικές
έννοιες**

Χρήστος Κοντογιώργης
Αναπληρωτής Καθηγητής

Αλεξανδρούπολη 2025

1



2



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Υγιεινή – ορισμός

Είναι η επιστήμη, η οποία ερευνά τις συνθήκες και τα αίτια, τα οποία επηρεάζουν την υγεία του ατόμου ή ομάδας ατόμων και καθορίζει τα εφαρμοστέα μέτρα για την πρόληψη των νόσων και για την απόκτηση και διατήρηση της υγείας.

Η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη των παραγόντων (περιβαλλοντικών, φυσιολογικών, μικροβιολογικών, γενετικών) που σχετίζονται με την εκδήλωση, μετάδοση και πρόληψη ενός νοσήματος στον άνθρωπο και τα ζώα με σκοπό τη διασφάλιση της υγείας και της ευζωίας τους.

Το σύνολο των ενεργειών και των κανόνων που αποσκοπούν στην προστασία της υγείας του οργανισμού: η καθαριότητα, ως ενέργεια που συμβάλλει στη διατήρηση της καλής υγείας

3



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Τι περιλαμβάνει ο όρος: Υγιεινή

• Υγιεινή της Διατροφής • Διατροφή και αγωγή υγείας • Ασφάλεια Διατροφής • Υγιεινή Τροφίμων • Υγιεινή Νερού • Προσωπική Υγιεινή • Οικιακή Υγιεινή • Δημόσια Υγιεινή • Διεθνής Υγιεινή • Ψυχική Υγιεινή	• Προαγωγή Υγείας • Πρόληψη Ασθενειών • Σχεδιασμός Φροντίδας Υγείας • Υγιεινή Περιβάλλοντος • Υγιεινή και ασφάλεια Εργασίας • Ταξιδιωτική Ιατρική • Υγιεινή του Νοσοκομείου κλπ • Οδοντιατρική Υγιεινή • Πολιτικές Υγείας • Οικονομικά Υγείας
---	--

4

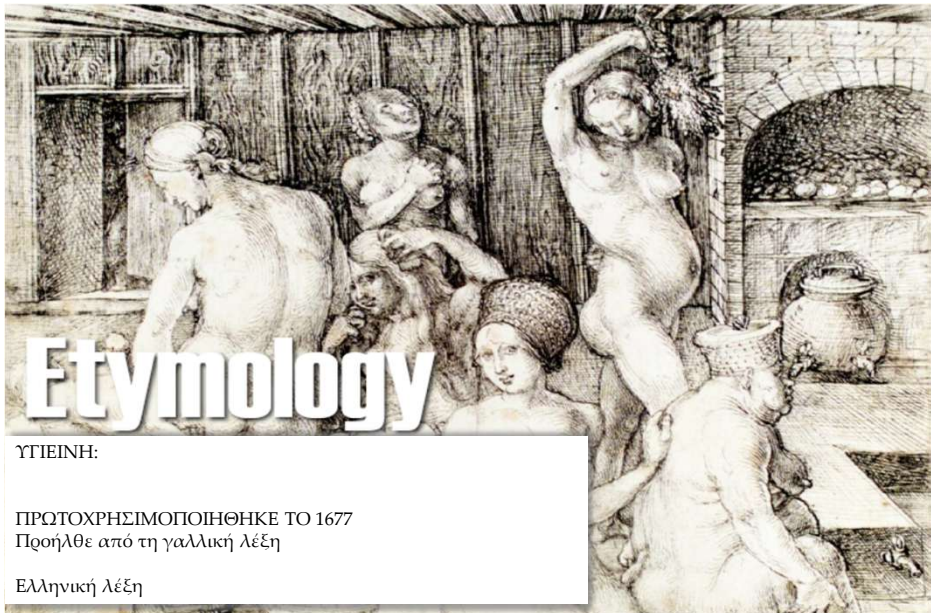

 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
 Τμήμα Ιατρικής
 Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος
 

Ιστορία της Υγιεινής



5


 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
 Τμήμα Ιατρικής
 Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος
 



Etymology

ΥΓΙΕΙΝΗ:

ΠΡΩΤΟΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΤΟ 1677
 Προήλθε από τη γαλλική λέξη
 Ελληνική λέξη

6



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Hygieia (Greek Ὑγεία or Ὑγεία, Latin Hygēa or Hygīa), was the daughter of the god of medicine, Asclepius, and Epione, goddess of soothing.

She was the goddess of health.

Hugieia (ὕγεια: health) was used as a greeting among the Pythagoreans.



7



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Recorded
Begin

Πότε πρωτοεμφανίστηκε ως έννοια;

1500 π.Χ. στο κείμενο Hindu – Manusmriti Vishnupuran

Αυστηροί κανόνες σε Ιουδαϊσμό και Ισλάμ

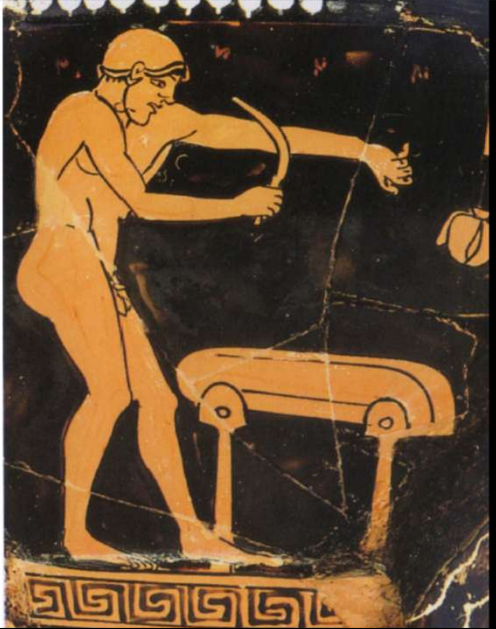


8

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

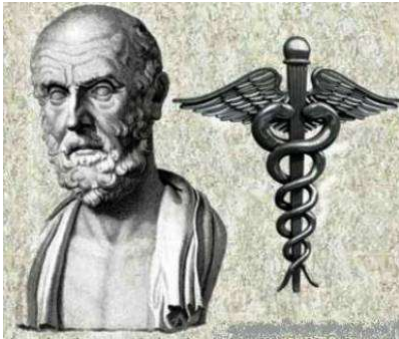
Greek

Στην αρχαία Ελλάδα
οι άνθρωποι
τρίβονται
χρησιμοποιώντας
μείγμα ελαίου και
άμμου και προτού
«τρίψουν» την
περιοχή-
καθαρισμός με
στλεγγίδα




9

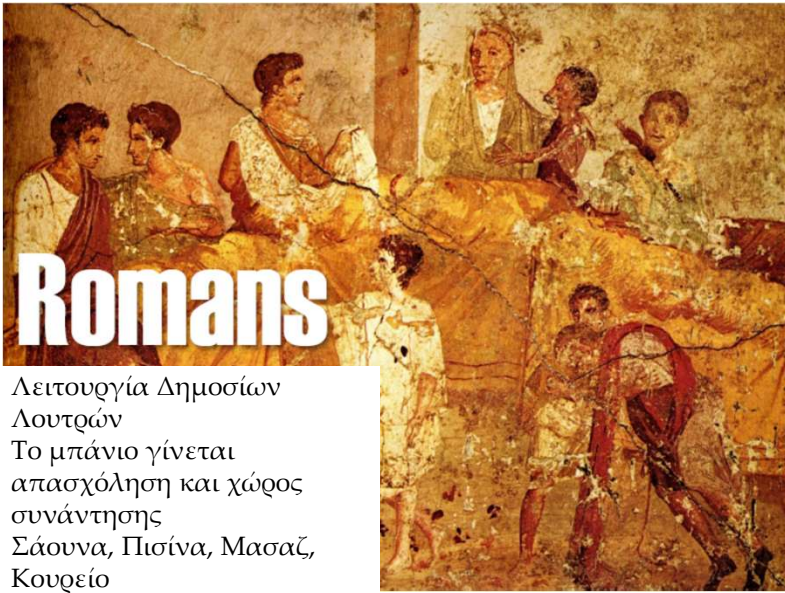
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Hippocrates (460 BC to 377 BC) exhorted that to stay healthy, one needed order and balance in all things and, above all, to stay away from the 'Airs, Waters and Places' that contained the dangerous miasmas that were responsible for disease.

10

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Romans

Λειτουργία Δημοσίων
Λουτρών
Το μπάνιο γίνεται
απασχόληση και χώρος
συνάντησης
Σάουνα, Πισίνα, Μασαζ,
Κουρείο

11

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Medieval

Τα Δημόσια Λουτρά
απαγορεύονται από την Καθολική
Εκκλησία
Αναπτύσσεται η θεωρία
μετάδοσης ασθενειών λόγω
«άλλων» δραστηριοτήτων εκεί

12



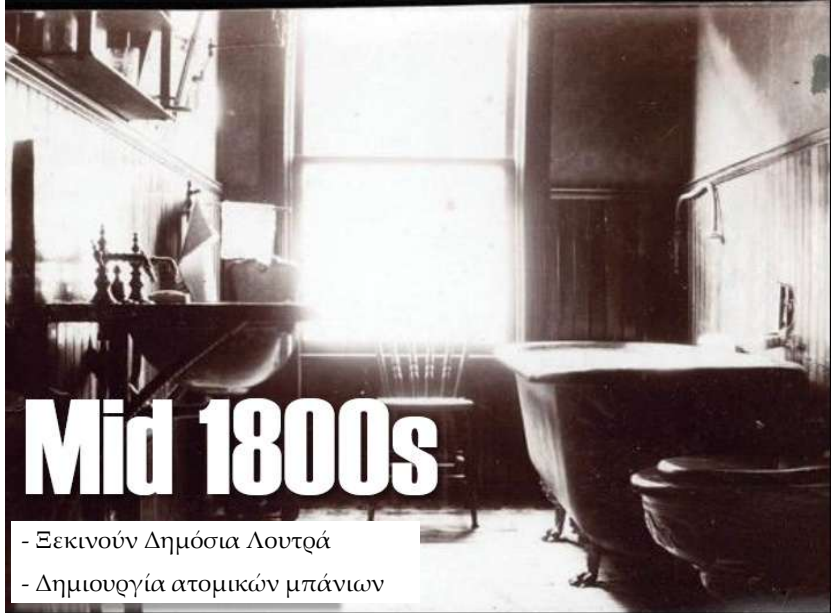
“...bad, rotten and poisonous vapors from elsewhere: from swamps, lakes and chasms, for instance, and also (which is even more dangerous) from unburied or unburnt corpses – which might well have been a cause of the epidemic...” (Report on the Cause of the Plague, University of Paris Medical Faculty, 1348.)

13



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος





Mid 1800s

- Ξεκινούν Δημόσια Λουτρά

- Δημιουργία ατομικών μπάνιων

14



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



The role of home and community hygiene

- **Good hygiene practice is key to reducing infection risks:**
 - even in 21st century where we have access to clean water, sanitation, vaccines, antibiotics etc
- **Good hygiene practice is important:**
 - in the home
 - in social and workplace settings:
 - child and elderly daycare centers
 - schools, offices
 - theaters, cinemas, cafes, restaurants
 - military establishments
 - travel by rail, air, ship
- The home forms a continuum with community settings

15



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Ποιος ο ρόλος της Υγιεινής στην Εκπαίδευση Φοιτητών Ιατρικής;

16



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Τμήμα Ιατρικής

Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος





The [Schola Medica Salernitana](#) (Salerno) is the first medical school of modern history, and today is considered a fundamental institution in order to understand Medieval medicine.

[Bologna](#) and [Padua](#) also develop as important medical centers.

The [Regimen sanitatis Salernitanum](#) is written as the Code of Health, which becomes popular in Europe for many centuries.

Medieval hygienists believe very much in early rising, cold water, thorough cleansing, and exercise in the open air.



Regimen sanitatis salerni

17



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης

Τμήμα Ιατρικής

Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

A. Περί ανατάσεως του πανεπιστημίου.

Άρθρ. 1.

Θέλει συστήσῃ δι' ὅλον τὸ κράτος πανεπιστήμιον εἰς Ἀθήνας, καί ἀνοικθῇ ἐπισημως τὴν τρίτην ἡμέραν τοῦ πάσης 1837.

Πρὸς μνήμην δὲ τοῦ Συστῆσαντος αὐτοῦ θέλει φέρει τὴν ἐπωνυμίαν « Πανεπιστήμιον τοῦ Ὁθωμανοῦ ».

Άρθρ. 2.

Τὸ πανεπιστήμιον τοῦτο σύγκεται ἀπὸ τέσσαρας σχολῶν (facultés), δηλ.

- Α'. Τὴν τῶν γενικῶν ἐπιστημῶν ὥς φιλοσοφίας, φιλολογίας, μαθηματικῶν καὶ φυσικῶν ἐπιστημῶν, ιδίως δὲ χημείας, φυσικῆς, ἀκουστικῆς, τῶν διαφόρων μερῶν τῆς φυσικῆς ἐπιστῆμης, γεωγραφίας, κωνσταντικής καὶ ιστορίας μὲ τὰς βοηθητικάς ἐπιστήμας αὐτῶν.
- Β'. Τὴν τῆς θεολογίας·
- Γ'. Τὴν τῆς ἱατρικῆς·
- Δ'. Τὴν τῶν νομικῶν καὶ πολιτικῶν

Τὸ πανεπιστήμιον ἐν γένει, δηλ. ἢ ἐν σχολῇ αὐτοῦ, ἀποτελεῖ τὸ ἀνώτατον ἐκ τούτου γάρον τῆς ὑψηλοτέρας ἐθνικῆς

Τὸ πρῶτον πρόγραμμα τῆς σχολῆς (Ακαδημαϊκὸ Ἔτος 1837-8) περιλαμβάνει τα εἰς:

μαθήματα:

- Παιδολογία, Θεραπευτική καὶ Κληνική
- Χειρουργικὴ κληνική
- Χειρουργία
- Γενική Νοσολογία καὶ Θεραπευτική
- Μαιευτικὴ καὶ Ἱατρικὴ Ψυχολογία
- Ανατομία καὶ Φυσιολογία
- Λοιμολογία
- Διακαστικὴ Ἱατρική (Ιατροδικαστικὴ)
- Υγιεινὴ καὶ Διαιτητικὴ
- Ιστορία τῆς Ἱατρικῆς
- Συμμετωχικὴ
- Χημεία καὶ Πειραματικὴ Φυσικὴ
- Βοτανικὴ
- Ανθρωπολογία
- Φιλοσοφία καὶ Φυσικὴ



ΑΡΧΟΓΗΤΗΣΙΟΝ

Η ΕΠΙΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΡΙΟΥ ΟΘΩΜΑΝ

ΝΑΙ ΤΟΥ ΔΕΛΤΑΙΟΥ ΑΝΕΚΟΤΗ ΚΑΡΤΑ

ΕΛΛΕΥΣΗ

18



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



επί + δῆμος + λόγος

Επιδημιολογία

19



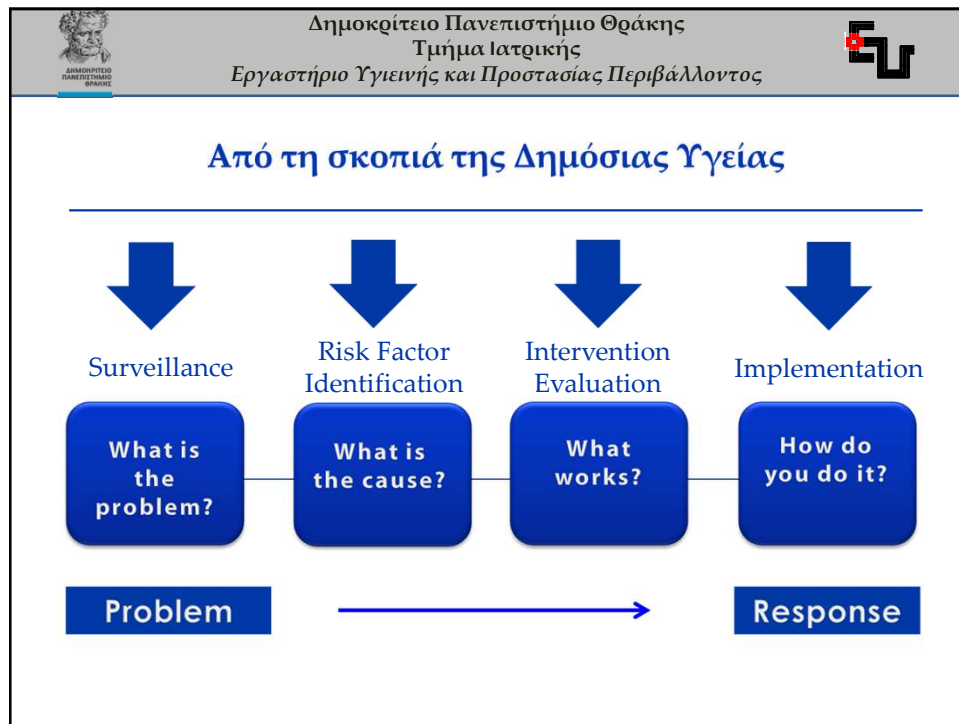
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Εισαγωγή

στην Επιδημιολογία

20



21



22



23

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

Επιδημιολογία

Η μελέτη της κατανομής και της εξέλιξης διαφόρων νοσημάτων ή χαρακτηριστικών στον ανθρώπινο πληθυσμό και των παραγόντων που τις διαμορφώνουν ή μπορούν να τις επηρεάσουν

Δ. Τριχόπουλος, Επιδημιολογία. Εκδ. Παρισιάνου, 2002

24



Αντικείμενο επιδημιολογίας

- **ΠΑΘΗΣΜΟΣ** ορίζεται συγκεκριμένη ομάδα ανθρώπων (γεωγραφικά, εργασιακά, οικιστικά ή με οποιαδήποτε άλλο τρόπο)
- **ΧΡΟΝΟΣ** ορίζεται συγκεκριμένη περίοδος συλλογής δεδομένων
- **ΤΟΠΟΣ** σχετίζεται με τη γεωγραφική κατανομή περιστατικών ή χαρακτηριστικών
- Θετικές και αρνητικές καταστάσεις υγείας
- Εργαλείο πολιτικών της δημόσιας υγείας

25



Κλινική Επιδημιολογία

Είναι το πεδίο που εφαρμόζει τις αρχές και τη μεθοδολογία της επιδημιολογίας με στόχο να μελετήσει τα συμβάντα και τα αποτελέσματα της νόσου σε ανθρώπους με δεδομένη ασθένεια

David L. Sackett, Πατέρας της τεκμηριωμένης Ιατρικής

26



Νόσος (disease) : είναι η διαταραχή σε οργανικό επίπεδο, το σύνολο σημείων και συμπτωμάτων.

Αρρώστια (illness) : είναι η διαταραχή σε λειτουργικό επίπεδο, ο τρόπος με τον οποίο το άτομο βιώνει και ερμηνεύει τα προβλήματα της υγείας του.

Ασθένεια (sickness): η διαταραχή της ομοιόστασης του ατόμου και η διαταραχή σε κοινωνικό επίπεδο. Ο κοινωνικός ρόλος του ατόμου διαταράσσεται στις επαγγελματικές ή κοινωνικές του δραστηριότητες εξαιτίας της αρρώστιας, με αυτό τον τρόπο επιβάλλεται σε περιορισμός (π.χ.: κοινωνικά, χωροταξικά, στο σπίτι, σε κλινική).

27



Πιθανότητα

Αποτελέσματα από δείγματα χωρίς σφάλματα τείνουν να προσεγγίσουν την πραγματική τιμή, αλλά ένα δεδομένο δείγμα, ακόμη κι αν επιλεγεί χωρίς σφάλμα μπορεί να επηρεάσει την εικόνα της συνολικής κατάστασης του πληθυσμού λόγω πιθανότητας

Η απόκλιση της παρατήρησης από την πραγματική τιμή του πληθυσμού, σε ένα δείγμα που οφείλεται στην τύχη, ονομάζεται τυχαία διακύμανση

Εσωτερική εγκυρότητα είναι ο βαθμός στον οποίο τα αποτελέσματα της μελέτης είναι σωστά για το δείγμα που μελετάται

Εξωτερική εγκυρότητα είναι ο βαθμός στον οποίο τα αποτελέσματα της παρατήρησης ισχύουν και σε άλλες συνθήκες - γενικευσιμότητα

28



Πρόγνωση

- Πρόβλεψη της πορείας της νόσου μετά την εμφάνισή της.
- Μπορεί να περιγραφεί είτε ως κλινική πορεία είτε ως φυσική ιστορία της νόσου.

Προϋποθέσεις σωστής πρόγνωσης

- Σωστή διάγνωση
- Επαρκής γνώση της φυσικής ιστορίας της νόσου και της προγνωστικής σημασίας των διαφόρων κλινικών, απεικονιστικών και εργαστηριακών ευρημάτων της συγκεκριμένης περίπτωσης.
- Εκτίμηση και συνειδητοποίηση των ορίων και των περιορισμών μιας θεραπευτικής παρέμβασης

29



Προγνωστικοί παράγοντες

Παράγοντες που μας βοηθούν να διαχωρίσουμε ασθενείς με την ίδια νόσο σε υποομάδες με διαφορετική πρόγνωση, 'όπως για παράδειγμα :

ΜΙ και φύλο

ΜΙ κα υπόταση

Προγνωστικοί Παράγοντες vs Παράγοντες κινδύνου

RISK FACTORS For MI : ηλικία, ανδρικό φύλο, κάπνισμα, υπέρταση, δυσλιπιδαιμία

PROGNOSTIC FACTORS: ηλικία, γυναικείο φύλο, υπόταση, πρόσθιο έμφραγμα, κοιλιακή αρρυθμία

30

 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης Τμήμα Ιατρικής Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος 	
Μελέτες πρόγνωσης	Μελέτες κινδύνου
▪ Ασθενείς ▪ Νοσήματα σχετικά συχνά ▪ Αποτελέσματα : 5Dς (Death, Disease, Disability, Discomfort, Dissatisfaction)	➤ Υγιείς ➤ Νοσήματα χαμηλής πιθανότητας εμφάνισης ➤ Αποτελέσματα : εκδήλωση ασθένειας

31

 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης Τμήμα Ιατρικής Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος 
Κίνδυνος Πιθανότητα ανεπιθύμητου συμβάντος Παράγοντες Κινδύνου: Χαρακτηριστικά που αυξάνουν τον κίνδυνο εκδήλωσης μιας ασθένειας Έκθεση: Κατάσταση στην οποία βρίσκεται ένα άτομο, το οποίο πριν νοσήσει, έχει έρθει σε επαφή ή έχει εκδηλώσει το συγκεκριμένο παράγοντα κινδύνου

32



Κίνδυνος Πιθανότητα ανεπιθύμητου συμβάντος

Μακρά λανθάνουσα περίοδος: περίοδος που μεσολαβεί ανάμεσα στην έκθεση στον παράγοντα κινδύνου και στις πρώτες εκδηλώσεις της νόσου

Άμεσα αίτια: φυσιολογικές ή ανατομικές αλλαγές που οδηγούν στην ασθένεια. (επίδραση ιού)

Έμμεσα αίτια: παράγοντες που συμβάλλουν στη διαμόρφωση ή επιδείνωση της ασθένειας (κακή διατροφή)

33



Κίνδυνος Πιθανότητα ανεπιθύμητου συμβάντος

Κοινή έκθεση σε παράγοντες κινδύνου: είναι κοινοί παράγοντες αλλά δε γνωρίζουμε το βαθμό επηρεασμού τους (χρήση ζάχαρης, αλατιού κλπ)

Χαμηλή επίπτωση νόσου: χαμηλή η επίπτωση των περισσότερων ασθενειών ακόμη και σε κοινές νόσους για τον κάθε μοναδικό επιστήμονα υγείας

Μικρός κίνδυνος: οι επιδράσεις από κάποιους παράγοντες είναι μικρές (αλκοόλ και καρκίνος μαστού)

34



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Κίνδυνος
Πιθανότητα ανεπιθύμητου συμβάντος

Πολλαπλά αίτια και πολλαπλά αποτελέσματα: δεν υπάρχει απόλυτη σχέση μεταξύ παράγοντα κινδύνου και συγκεκριμένης ασθένειας (αρτηριακή υπέρταση και συμφορητική καρδιακή ανεπάρκεια)

Παράγοντες κινδύνου μπορούν ή δε μπορούν να είναι αιτιώδεις!

Δείκτης νόσου: αναφέρεται σε παράγοντα κινδύνου που δεν είναι αίτιο της νόσου αλλά σημειώνει την αυξημένη πιθανότητα της νόσου!

35



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Επίπτωση (incidence)

Επίπτωση είναι το κλάσμα ή η αναλογία μιας ομάδας πληθυσμού που αρχικά ήταν ελεύθερη από τη διερευνώμενη πάθηση, η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης στιγμής (στιγμιαία καταγραφή)

ΧΡΗΣΗ: Χρησιμοποιείται για να μελετήσει την επιβάρυνση (φορτίο) των χρόνιων νόσων και των επιπτώσεων τους στις υπηρεσίες υγείας

Μελέτες επίπτωσης ή μελέτες κοόρτης

$$\text{Αριθμός νέων περιστατικών} \frac{\text{μία ορισμένη χρονική περίοδο}}{\text{Αριθμός των ατόμων υπό κίνδυνο}}$$

- Συνήθως το εκφράζουμε στα 100 ή 1000 άτομα πληθυσμού

ΕΠΙΠΟΛΑΣΜΟΣ = ΕΠΙΠΤΩΣΗ Χ ΜΕΣΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΝΟΣΟΥ

36



Επιπολασμός (prevalence)

Επιπολασμός είναι το κλάσμα (αναλογικό ή εκατοστιαίο) μιας ομάδας πληθυσμού που εμφανίζει μια παθολογική κατάσταση ή ένα κοινό χαρακτηριστικό σε προσδιορισμένο χρονικό διάστημα

Μελέτες επιπολασμού ή συγχρονικές μελέτες

Αριθμός ατόμων με το μελετώμενο χαρακτηριστικό **σε συγκεκριμένο χρόνο**

Αριθμός των ατόμων **υπό κίνδυνο**

- Συνήθως το εκφράζουμε στα 100 ή 1000 άτομα πληθυσμού

37



Δείκτης θνητότητας Case fatality rate

- Μέτρο που υποδεικνύει τη σοβαρότητα της νόσου
- Αντικατοπτρίζει τον αριθμό των θανατηφόρων περιστατικών μίας νόσου σε μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο

Αριθμός θανάτων από τη νόσο σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα

Αριθμός διαγνωσμένων περιπτώσεων της νόσου την ίδια περίοδο

- Συνήθως το εκφράζουμε στα 100 ή 1000 άτομα πληθυσμού

38



Αδρός Δείκτης Θνησιμότητας (CMR- Crude Mortality Rate)

Αριθμός θανάτων σε συγκεκριμένο διάστημα
Μέσος συνολικός πληθυσμός κατά τη διάρκεια της περιόδου

- Δεν λαμβάνει υπόψη ότι η αιτία θανάτου ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία, το φύλο, την εθνικότητα, την κοινωνικο-οικονομική θέση
- Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συγκρίσεις διαφορετικών περιοχών ή εποχών
- Πλεονέκτημα: υπολογίζεται πολύ εύκολα!

39



Σφάλματα σε επιδημιολογικές μελέτες

Τυχαίο σφάλμα

- Η τιμή που μετράμε στο επιλεγέν δείγμα αποκλίνει από την πραγματική τιμή του πληθυσμού εξαιτίας τυχαιότητας
- Συνέπεια: ανακρίβεις συσχετίσεις
- Τα τυχαία σφάλματα δεν μπορούν να εξαλειφθούν πλήρως
- Μπορούμε να μειώσουμε την πιθανότητα εμφάνισης τους
- Αυξάνοντας το μέγεθος δείγματος
- Εξασφαλίζοντας έτσι ότι το αποτέλεσμα δεν οφείλεται στην τύχη ($p < 0.05$)

40



Συστηματικό σφάλμα (Bias)

- Υπάρχει πάντα σταθερά (συστηματικά) διαφορά στα μετρήσιμα αποτελέσματα από τις πραγματικές τιμές
- Δεν επηρεάζεται από το μέγεθος δείγματος
- Οι κύριοι τύποι είναι:
 - 1. σφάλμα επιλογής (selection bias)**
Κακή επιλογή ασθενών ή μαρτύρων
 - 2. σφάλμα μέτρησης (ή ταξινομήσης ή πληροφορίας)**
Για να περιοριστεί πρέπει να χρησιμοποιούνται προτυπωμένα εργαλεία/ μέθοδοι μέτρησης, ισότιμη εφαρμογή (πχ ίδιος τρόπος ερώτησης σε ασθενείς ή μαρτυρες), χρήση πολλαπλών πηγών δεδομένων

41



1. Σφάλμα επιλογής (selection bias)

- Κύρια αιτία: σημαντική διαφορά μεταξύ των χαρακτηριστικών που συμμετέχουν σε μία μελέτη και των χαρακτηριστικών των ατόμων που δε συμμετέχουν

Το αποτέλεσμα είναι πως η σχέση μεταξύ έκθεσης και έκβασης είναι διαφορετική σε αυτούς που συμμετέχουν στη μελέτη σε σχέση με αυτούς που δεν συμμετέχουν

42



2. Σφάλμα μέτρησης

- Εμφανίζεται όταν οι μεμονωμένες μετρήσεις ή οι ταξινομήσεις της ασθένειας ή της έκθεσης είναι ανακριβή, δηλ. δεν υπολογίζουν με ορθότητα αυτό που πρέπει να υπολογίσουν

A. Σφάλμα μέτρησης

Σφάλμα ανάκλησης

- Διαφορετικά θυμούνται τι έκαναν στο παρελθόν οι υγιείς και διαφορετικά οι ασθενείς

B. Σφάλμα μέτρησης

Σφάλμα παρατηρητή

- Αν ο ερευνητής γνωρίζει το βαθμό της έκθεσης μπορεί να επηρεάσει τις μετρήσεις

43



Εξουδετέρωση συστηματικών σφαλμάτων

- ❖ Αναλυτικό πρωτόκολλο μελέτης (σχεδιασμός, επιλογή ερευνητικών ομάδων)
- ❖ Αναλυτική αναφορά της ερευνητικής υπόθεσης (καθορισμός με λεπτομέρεια της έκθεσης και έκβασης)
- ❖ Περιγραφή των δυνητικών συγχυτών
- ❖ Επιλογή των μεθόδων συλλογής πληροφορίας
- ❖ Εκπαίδευση (και περιοδική επανεκπαίδευση) ερευνητών/προσωπικού
- ❖ Διενέργεια πιλοτικής μελέτης
- ❖ Κατά τη διάρκεια της μελέτης, συνεχής επιτήρηση των μετρήσεων, επιβεβαίωση της υψηλής επαναληψιμότητάς τους
- ❖ Σωστή στατιστική ανάλυση, αναλύσεις ευαισθησίας, εξουδετέρωση κάποιων συστηματικών σφαλμάτων κατά τη στατιστική ανάλυση

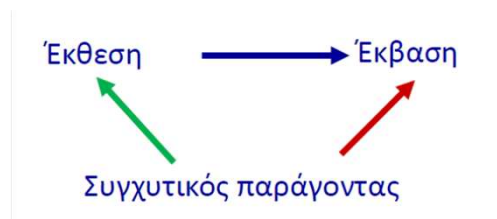
44



3. Σφάλματα σύγχυσης (confounding)

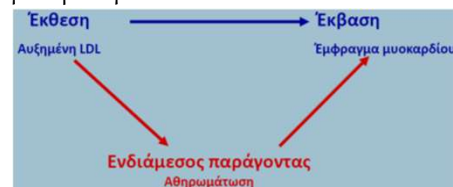
- Όταν μελετάμε την επίδραση μίας έκθεσης στην εμφάνιση μίας νόσου πρέπει να ελέγχουμε την τυχόν παρουσία παραγόντων έκθεσης που μπορεί να συνυπάρχουν και να επηρεάζουν την έκβαση της νόσου
- Προκύπτει όταν δεν έχει γίνει καλός διαχωρισμός των 2 παραγόντων κινδύνου και προκύπτει εσφαλμένα ότι η επίδραση οφείλεται στον ένα από τους δύο παράγοντες
- Συνηθισμένοι συγχυτικοί παράγοντες: ΗΛΙΚΙΑ και ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
- ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:
 1. Σχέση μεταξύ κατανάλωσης καφέ και εμφάνιση εμφράγματος
 2. Σχέση μεταξύ αντιοξειδωτικών και καρδιαγγειακών νοσημάτων

45



Σχετίζεται με την έκθεση - χωρίς να είναι αποτέλεσμα της έκθεσης

Σχετίζεται με την έκβαση - ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΑ από τα επίπεδα της έκθεσης



Προσοχή: Παράγοντες που είναι απαραίτητα ενδιάμεσα βήματα σε μια αιτιολογική σχέση δεν είναι συγχυτικοί παράγοντες!!!

46



Πως ελαττώνουμε τους συγχυτικούς παράγοντες

- **ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΣΗ:** (randomisation): χωρίζουμε τυχαία τις ομάδες, ώστε τουλάχιστον να βεβαιωθούμε ότι οι συγχυτικοί παράγοντες κατανέμονται εξίσου
- **ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΣ:** (restriction): Περιορίζουμε το δείγμα μας σε άτομα με συγκεντρωμένα χαρακτηριστικά
- **ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΣΗ:** (matching): Σε κάθε έναν ασθενή αντιστοιχεί ένας μάρτυρας με τα ίδια χαρακτηριστικά
- **ΠΡΟΤΥΠΩΣΗ:** (standardization)

47



Κανονικό: αναφέρονται σε «φυσιολογικές παρατηρήσεις», «φυσιολογικά όρια», «χωρίς ιδιαίτερο ενδιαφέρον»

Μη κανονικό: τα λεγόμενα «μη φυσιολογικά ευρήματα», αιτία διερεύνησης

Τύποι Δεδομένων

1. **Ονομαστικά δεδομένα.** Βρίσκονται σε κατηγορίες χωρίς κάποια εγγενή σειρά.

Καθορίζονται από γονιδίωμα, συμβάν και είναι εύκολα στην ταξινόμηση

Διχοτομικά: διαχωρίζονται εύκολα σε δύο κατηγορίες

48



2. Διατακτικά δεδομένα. Έχουν κάποια εγγενή σειρά (διαβάθμιση μικρό-μεγάλο, καλό-κακό)

π.χ. FDA βαθμολόγηση φαρμάκων που επηρεάζουν την κύηση

A. «Καμία Αρνητική Επίδραση σε ανθρώπους»

B. «Αρνητική Επίδραση σε μελέτες ζώων που δεν επιβεβαιώθηκαν σε ελεγχόμενες μελέτες σε γυναίκες» ή «καμία επίδραση σε ζώα χωρίς ανθρώπινα δεδομένα»

C. «Αρνητική Επίδραση σε ζώα χωρίς ανθρώπινα δεδομένα ή μη διαθέσιμα δεδομένα από ζώα ή ανθρώπους»

D. «Αρνητική Επίδραση σε ανθρώπους ή πιθανώς σε ανθρώπους λόγω αρνητικής επίδρασης σε ζώα

X. «Αρνητικές Επιδράσεις σε ανθρώπους ή ζώα χωρίς ενδείξεις για χρήση κατά την εγκυμοσύνη

49



3. Διαδοχικά δεδομένα. Υπάρχει εγγενής σειρά και το διάστημα των διαδοχικών τιμών είναι ίσο, χωρίς να έχει σημασία που βρίσκονται στην κλίμακα

Συνεχή δεδομένα, μπορούν να πάρουν οποιαδήποτε τιμή στη σειρά (βιοχημικές μετρήσεις)

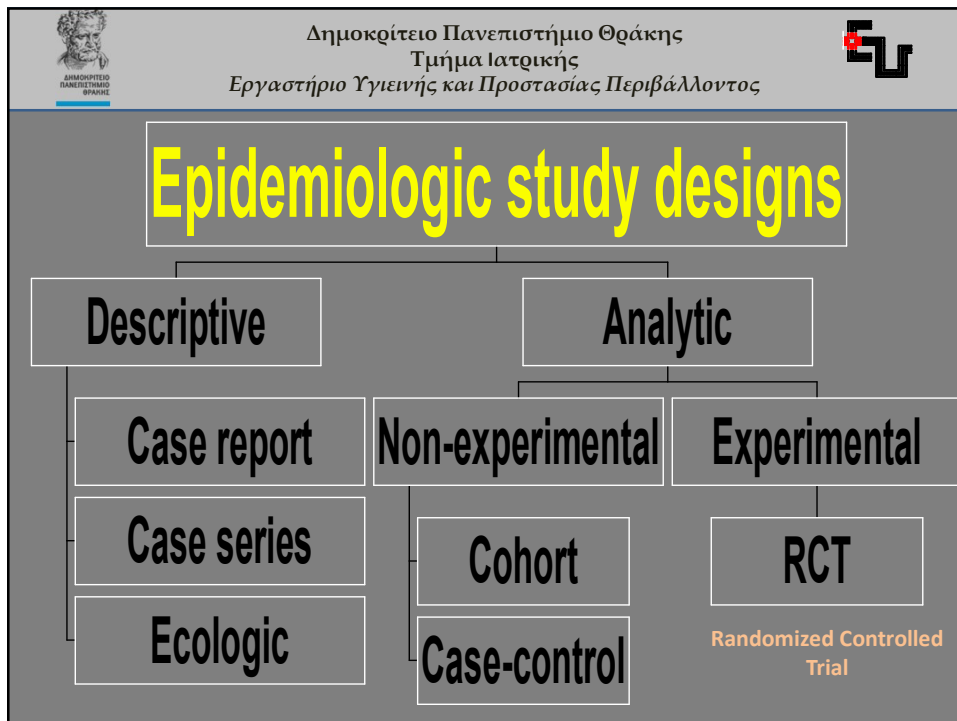
Ασυνεχή ή διακριτά δεδομένα, μπορούν να πάρουν μόνο συγκεκριμένες τιμές και εκφράζονται ως αριθμοί (αριθμοί κύησεων ή γεννήσεων)

50


 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
 Τμήμα Ιατρικής
 Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος
 

Κατηγοριοποίηση των Επιδημιολογικών Μελετών

51



52

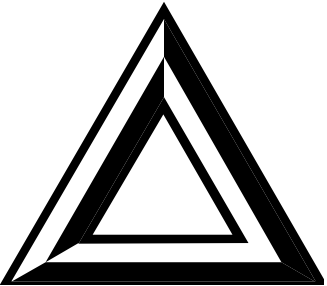


Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Οι τρεις παράγοντες που συνεκτιμώνται στην αναλυτική επιδημιολογία

ΞΕΝΙΣΤΗΣ



ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

53



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Case Reports & Case Series

Cerivastatin (Baycol),

1997: Στατίνη με αποτελεσματική και φτηνή μείωση υπερχοληστεριναιμίας

2001: Αποσύρθηκε από την αγορά γιατί βρέθηκε ότι προκαλεί ραβδομυόλυση (καταστροφή των μυών).



54



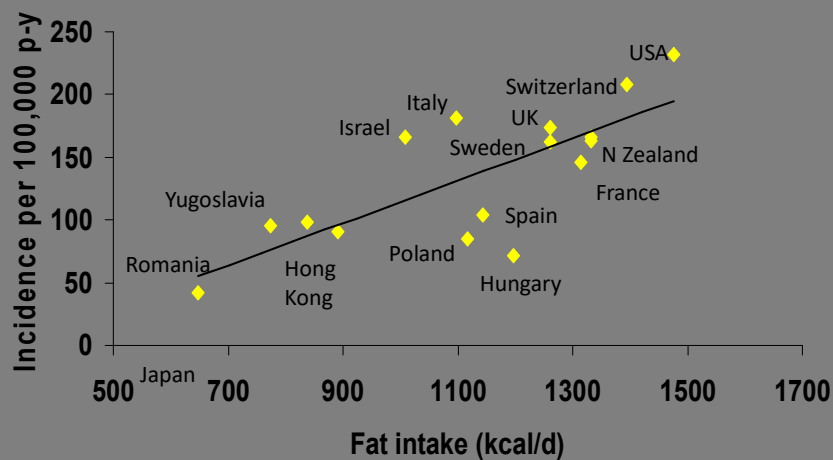
Ecologic studies/ Οικολογικές μελέτες

Απόκτηση πληροφορίας για ομάδα – επίπεδο έκθεσης και
πρόληψη ασθένειας κατά την ίδια χρονική στιγμή.

55



Ecologic Studies: Breast Cancer Incidence by National Fat Intake



56



Cohort vs. Case-Control

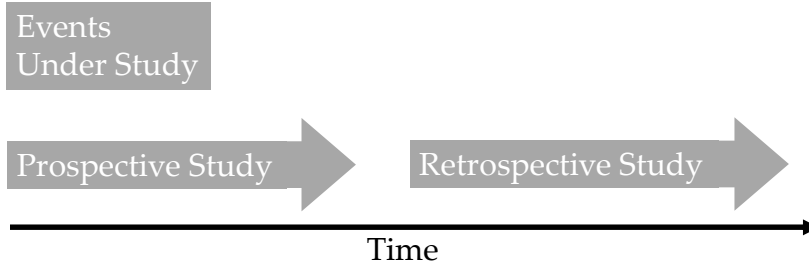
- Πλεονέκτημα των μελετών κοόρτης
 - Μπορεί να υπολογισθεί το κάθε περιστατικό
 - Μπορεί να προσδιορισθεί το relative risk
 - Μειωμένα λάθη μετρήσεων
 - Μπορεί να προσδιορισθεί το αποτέλεσμα από τη μεμονωμένη έκθεση
- Πλεονεκτήματα των case-control studies
 - Απαιτείται έκθεση και επηρεασμός από λιγότερους παράγοντες
 - Ταχύτερη και λιγότερη ακριβή
 - Μπορούν να μελετηθούν περισσότερες αιτίες σε σχέση με μία ασθένεια

57



Κατηγορίες μελετών με βάση τον Ερευνητικό Σχεδιασμό

Prospective vs. Retrospective Studies



58

 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης Τμήμα Ιατρικής Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος 		
Πηγές δεδομένων για επιδημιολογικές μελέτες		
Source	Method	Example
Individual persons	- Questionnaire - Survey	- Foodborne illness outbreak - CDC's National Health and Nutrition Examination Survey - Health data on U.S. residents
Environment	- Samples from the environment (river water, soil) - Sensors for environmental changes	- Collection of water from area streams — check for chemical pollutants - Air-quality ratings
Health care providers	Notifications to health department if cases of certain diseases are observed	Report cases of meningitis to health department
Nonhealth-related sources (financial, legal)	- Sales records - Court records	- Cigarette sales - Intoxicated driver arrests

59

 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης Τμήμα Ιατρικής Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος 		
<i>Ευχαριστώ πολύ!!!</i>		

60



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Στοιχεία Διατροφικής Επιδημιολογίας

Χρήστος Κοντογιώργης
Αναπληρωτής Καθηγητής

Αλεξανδρούπολη 2025

61



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



«Αν ήταν δυνατό να προσδιοριστεί επιπλέον για τη φύση κάθε ατόμου μέτρο τροφής και ανάλογη σωματική άσκηση, χωρίς υπερβολή προς το πλεόνασμα ή την έλλειψη, τότε θα είχε βρεθεί ο τρόπος για την εξασφάλιση της ανθρώπινης υγείας».

Ιπποκράτης

«Άσε την τροφή να γίνει το φάρμακο σου»

Ιπποκράτης

62



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Επιδημιολογία =

Επι + Δήμος + Λόγος

Επιδημιολογία

Η μελέτη της κατανομής και της εξέλιξης διαφόρων νοσημάτων ή χαρακτηριστικών στον ανθρώπινο πληθυσμό και των παραγόντων που τις διαμορφώνουν ή μπορούν να τις επηρεάσουν

Δ. Τριχόπουλος, Επιδημιολογία. Εκδ. Παρισιάνου, 2002

63



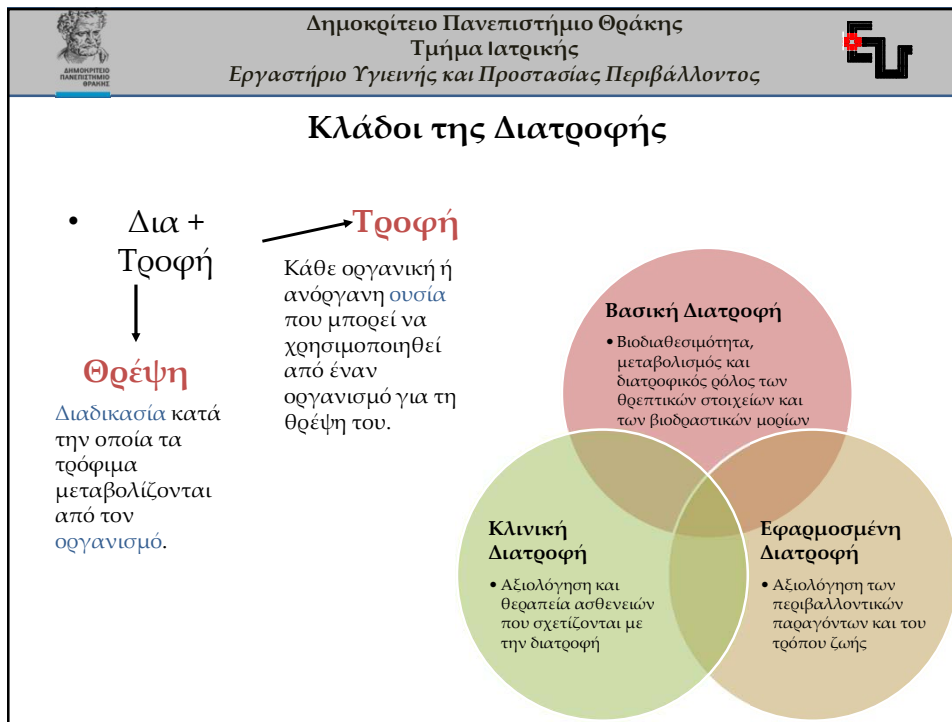
Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



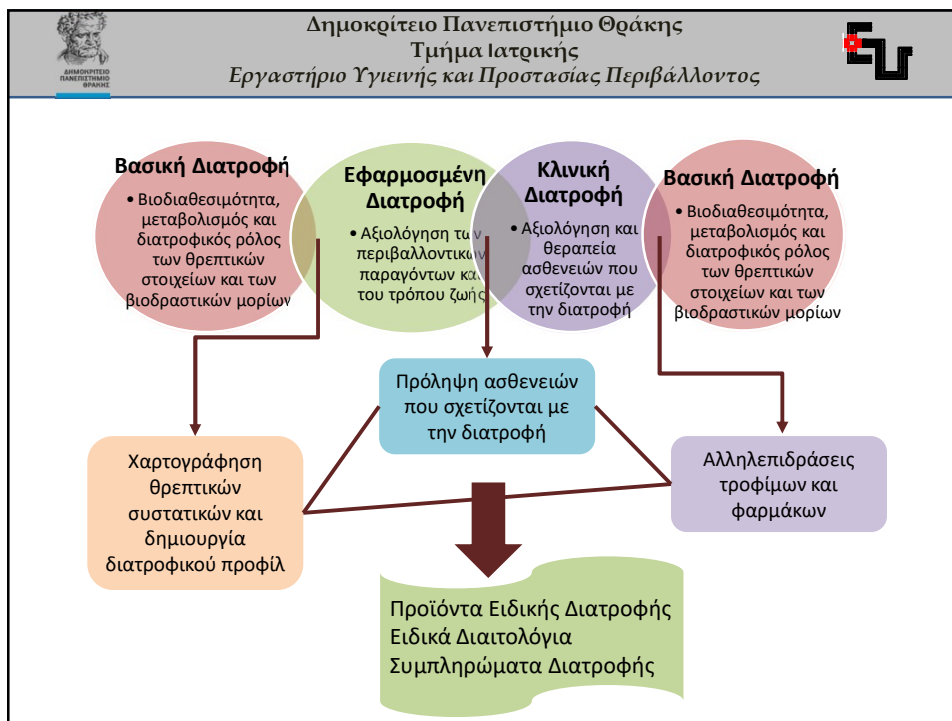
Αντικείμενο επιδημιολογίας

- **ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ** συγκεκριμένος χώρος (γεωγραφικό ή άλλο) π.χ. ομάδα ασθενών σε νοσοκομείο, ομάδα εργατών σε βιομηχανία
- **ΧΡΟΝΟΣ** πραγματοποίησης μελέτης
- Δεν ενδιαφέρεται μόνο για θανάτους, ασθένειες, ανικανότητα, αλλά και για άλλα χαρακτηριστικά (θετικότερες καταστάσεις) της υγείας
- Εργαλείο βελτίωσης της δημόσιας υγείας

64



65



66



Τι είναι η διατροφική επιδημιολογία;

- Η **Επιδημιολογία της Διατροφής ή Διατροφική Επιδημιολογία** συνδυάζει τη γνώση που αποκτήθηκε από τη **διατροφή με τη μεθοδολογία της επιδημιολογίας** για τη μελέτη των καθοριστικών παραγόντων των ασθενειών με πολλαπλές αιτιολογίες και μακρά λανθάνουσα περίοδο (περίοδο εμφάνισης).
- Εστιάζει στη σχέση **διατροφής – υγείας**, σε πληθυσμιακό επίπεδο.

67

67



Στόχοι της διατροφικής επιδημιολογίας

- **Καταγραφή της κατανάλωσης τροφίμων**, της πρόσληψης θρεπτικών συστατικών και της διατροφικής κατάστασης του πληθυσμού.
- **Συσχέτιση διατροφής και την ασθένειας**, βάσει αποδεικτικών στοιχείων που υποστηρίζει ή αντικρούει τις υπάρχουσες υποθέσεις και αξιολογεί την σημαντικότητα των συσχετίσεων διατροφής-ασθένειας.
- **Συμβολή στην πρόληψη ασθενειών και βελτίωση δημόσιας υγείας.**
- Κατανόηση **σχέσεων διατροφής και χρόνιων ασθενειών** (όπως ο καρκίνος και η αθηροσκλήρωση).
- Εποπτεία των **στρατηγικών έρευνας**.
- **Μέθοδοι διατροφικής αξιολόγησης**, (δεδομένα από πρόσληψη τροφής, βιοχημικών δεικτών της διατροφής, καθώς και μέτρα του μεγέθους του σώματος και της σύνθεσής του).
- **Ανάλυση, Ερμηνεία και Παρουσίαση** δεδομένων από επιδημιολογικές μελέτες διατροφής.

68

68



Δημοκράτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Γνωστά Στοιχεία Ιστορία της Διατροφικής Επιδημιολογίας

- Σκορβούτο - Lind 1753
- Beriberi – (B₁) Ενδημική μορφή πολυνευρίτιδας - Kanehiro Takaki 1884
- Ραχίτιδα - (D) Casimir Funk 1912



69

69



Δημοκράτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



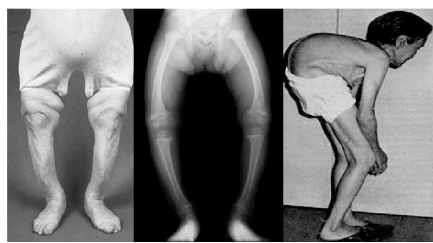
- Πελλάγρα – (B₃) ανεπάρκεια -
Dr. Joseph Goldberger 1915 - Conrad
Elvehjem 1938

"Itai-Itai" («ωχ-ωχ ή επιφώνημα πόνου), Μαζική δηλητηρίαση από κάδμιο στο νερό, Νομό Toyama, στην Ιαπωνία.

Νεφρική ανεπάρκεια, μαλάκυνση των οστών και σοβαρούς πόνους στις αρθρώσεις και τη σπονδυλική στήλη.



Fighter with Foods



70



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Πλεονεκτήματα της Διατροφικής Επιδημιολογίας

- ❑ Απευθείας συσχέτιση με την υγεία του ανθρώπου
- ❑ Τα επιδημιολογικά αποτελέσματα χρησιμοποιούνται για να προσδιοριστεί ο κίνδυνος, που μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες και καταναλώσεις
- ❑ Τα ευρήματα μπορούν να έχουν άμεση εμπλοκή διατροφής και τεχνολογίας

71



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Δυσκολίες στη Διατροφική Επιδημιολογία

- Το σημαντικότερο είναι τα συστηματικά σφάλματα (bias). (Σφάλματα παρατήρησης, ανάκλησης, μέτρησης κλπ)
- Συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα και της ασθένειας δεν είναι συχνά «αιτιολογική», και η τροποποίηση μπορεί να μην ελαττώσει τον κίνδυνο.
- Η «υπεραπλούστευση»-διατροφικοί μύθοι και τα δεδομένα της «πραγματικής ζωής» δημιουργούν σύγχυση στο τελικό αποτέλεσμα («κάνει καλό...»)

72



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Γιατί είναι δύσκολο να μελετάς ταυτόχρονα διατροφή και σχετιζόμενη νόσο

Χαρακτηριστικά

1. **Πολλοί οι εμπλεκόμενοι παράγοντες**
 διατροφή, γονιδίωμα, εργασία, ψυχοκοινωνικοί και μολυσματικοί παράγοντες, επίπεδο φυσικής άσκησης, συμπεριφορικοί παράγοντες
2. **Μακρά λανθάνουσα περίοδος**
 έκθεση στον παράγοντα για μεγάλο χρονικό διάστημα ή μικρή έκθεση για μεγάλο χρονικό διάστημα πριν από τη διάγνωση
3. **Μικρής συχνότητας εμφάνιση** της συσχέτισης
 παρά τη συσσωρευτική διάρκεια του κινδύνου
4. Οι συνθήκες **δεν είναι εύκολα αναστρέψιμες**
5. Μπορεί να οδηγήσουν από **υπερβολική ή/και μη επαρκή πρόσληψη** των διαιτητικών παραγόντων

73

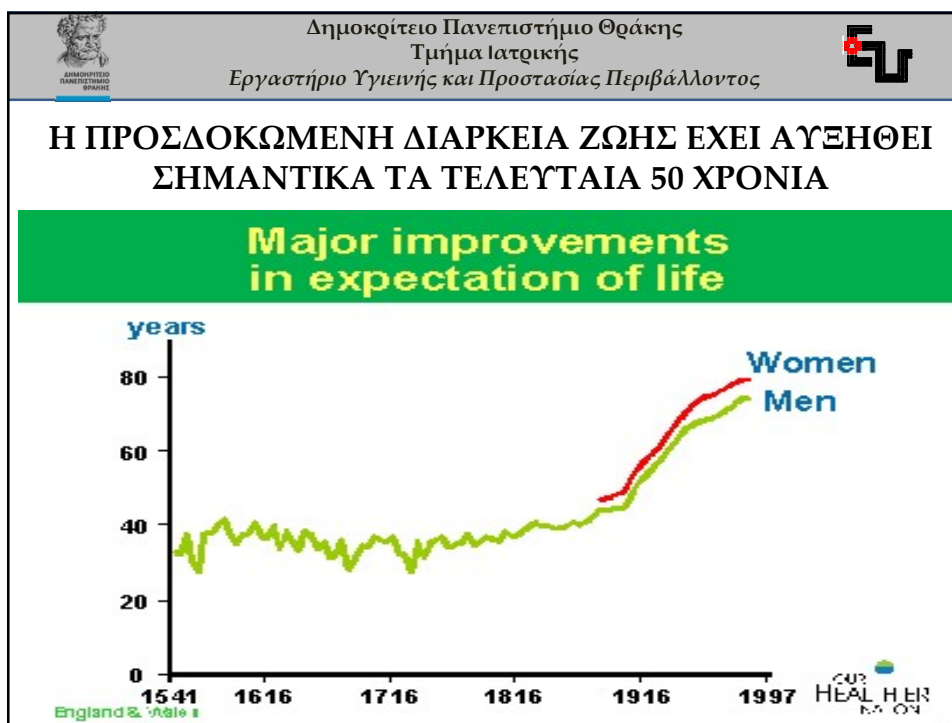


Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Σύγχρονα θέματα διατροφικής επιδημιολογίας

74



75



76

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

Υπερσιτισμός και Υποσιτισμός




Daniel Lambert, 1770-1809 (weight 330 kg)

77

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

Κακοθρεψία (malnutrition)
Υποθρεψία (Undernutrition)

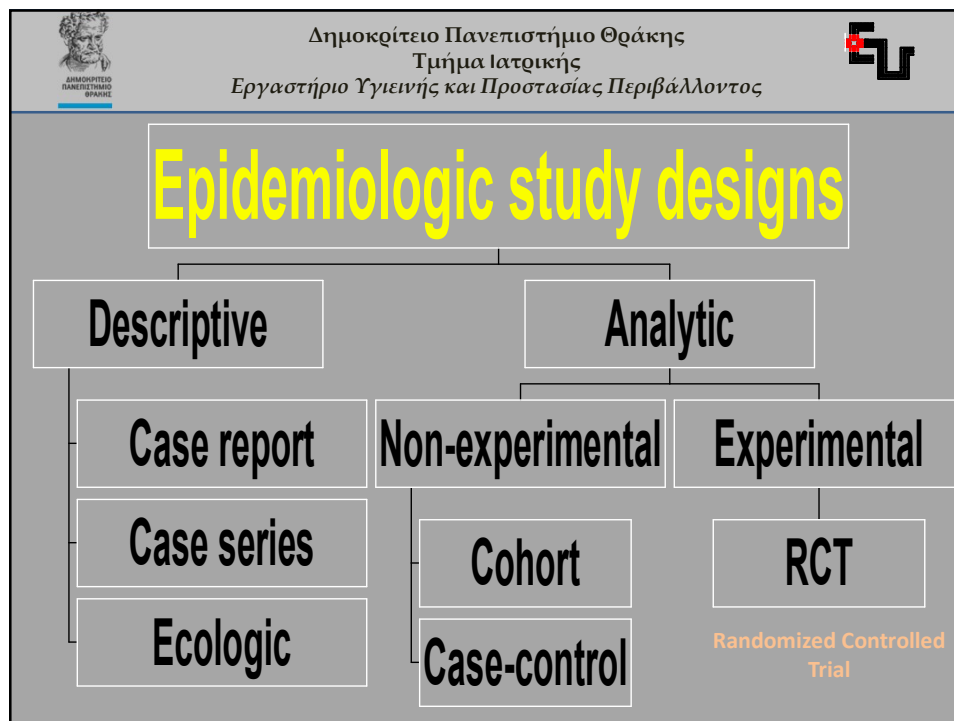
Έλλειψη συγκεκριμένων μικρο- & μακρο- θρεπτικών συστατικών

Σίδηρος	➡	Αναιμία
Ασβέστιο	➡	Οστεοπόρωση
Βιταμίνη Α	➡	Όραση
Βιταμίνη C	➡	Σκορβούτο
Βιταμίνη D	➡	Ραχίτιδα
Ιώδιο	➡	Βρογχοκήλη
Φθόριο	➡	Τετηδόνα

78



79

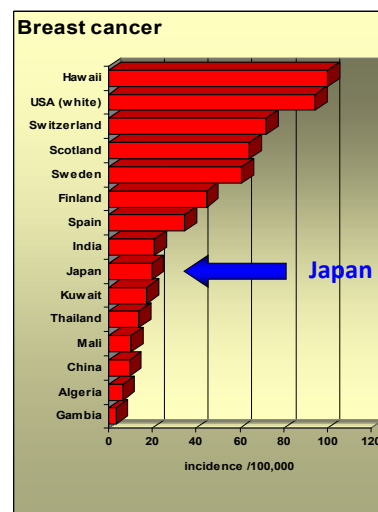
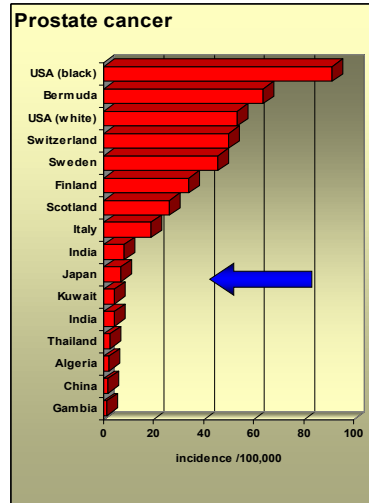


80



Διατροφικά στοιχεία και επιδημιολογικά δεδομένα

81



- χαμηλά ποσοστά καρκίνου του μαστού και του προστάτη
- χαμηλά ποσοστά οστεοπόρωσης παρά το χαμηλό peak bone density
- υψηλή κατανάλωση προϊόντων σόγιας

82

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

TABLE 2. COHORT STUDIES OF FRUIT AND VEGETABLE INTAKE AND RISK OF CVD

	Study	Dietary assessment	End point	Relative risk comparing high vs. low intake
Gaziano et al., 1995 ²⁶	1,273 adults aged 65+ 5-year duration	FFQ, carotenoids	CVD death	0.54 (p < 0.05)
Knekt et al., 1994 ²⁷	5,133 adults 14-year duration	Diet history, vegetables	CHD death	0.66 (p = 0.02)
Joshi et al., 1999 ²⁸	75,596 women 14-year duration	FFQ, fruits/veg	Ischemic stroke	0.69 (0.52–0.92)
Joshi et al., 2001 ²⁹	38,683 men 8-year duration	FFQ, fruits/veg	CHD	0.80 (0.69–0.93)
Liu et al., 2000 ³⁰	84,251 women 14-year duration	FFQ, fruits/veg	Stroke, MI, or CVD	0.68 (0.51–0.92)
Liu et al., 2001 ³¹	42,148 men 8-year duration	FFQ, Carotenoids/veg	CHD	0.77 (0.60–0.98)
	39,127 women 5-year duration			
	15,520 men (12 y) 12-year duration			

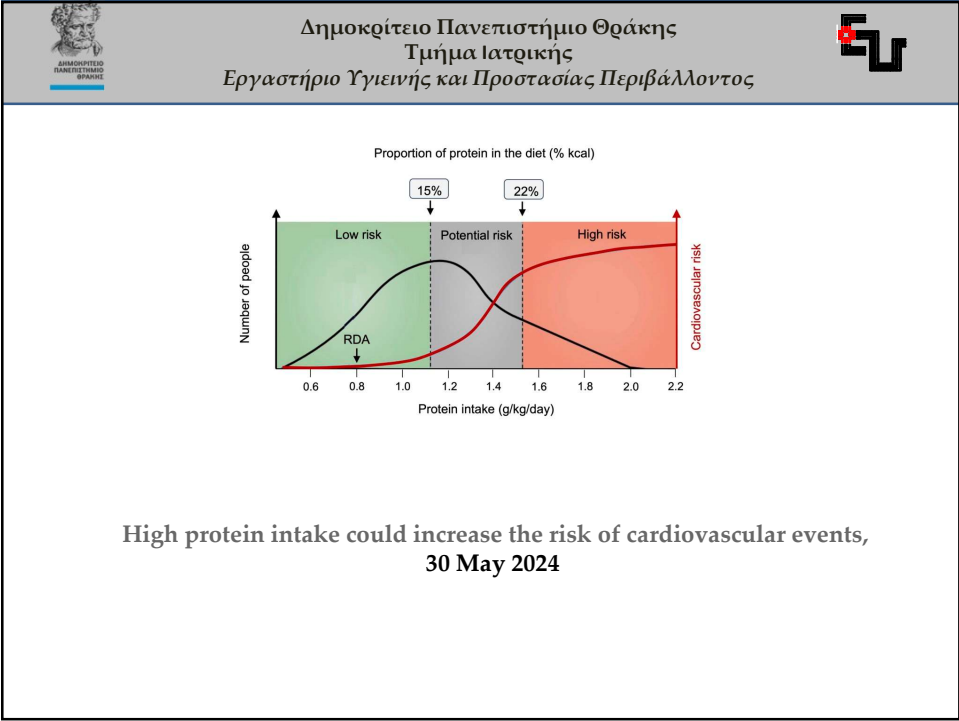
FFQ = Food Frequency Questionnaire.

83

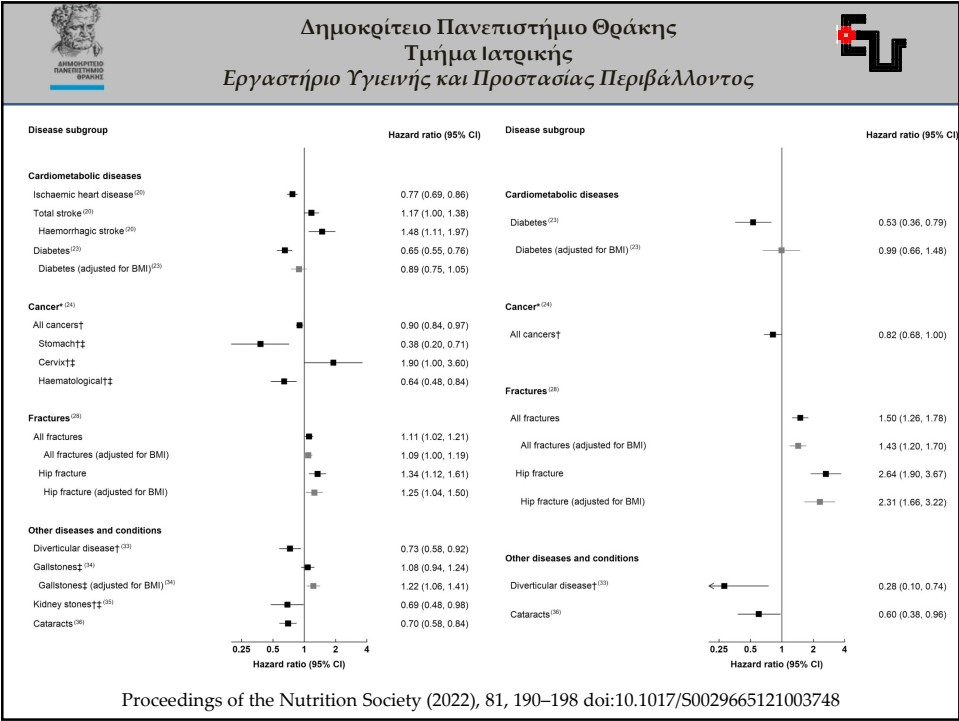
 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης Τμήμα Ιατρικής Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος			
Ζωικά τρόφιμα	Πρωτεΐνη %	Φυτικά τρόφιμα	Πρωτεΐνη %
Τυρί	25	Σογιάλευρο	40
Κρέας	10 – 25	Αραχίδα	28
Ψάρια	14 – 18	Λευκό ψωμί	8
Μπέικον	10 – 15	Ρύζι	6
Αυγά	12	Φρέσκος αρακάς	6
Γάλα	3	Πατάτες	2
Βούτυρο	1	Μπανάνες, πορτοκάλια	1

☐ Διαφορά στην πρωτεϊνική προέλευση
☐ Protein bars
☐ Συμπληρώματα διατροφής

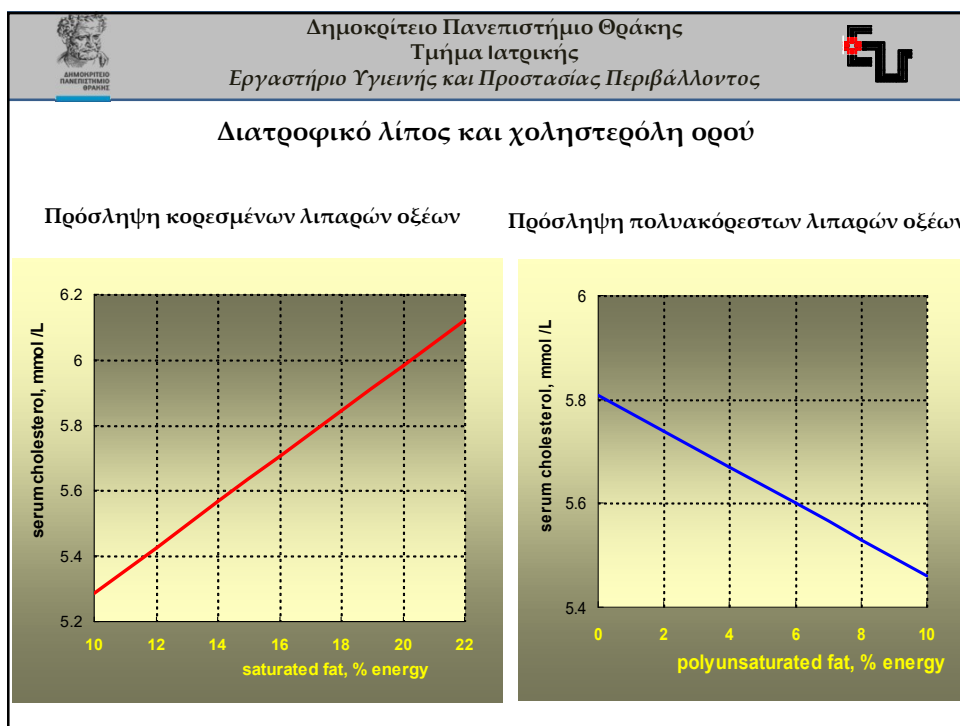
84



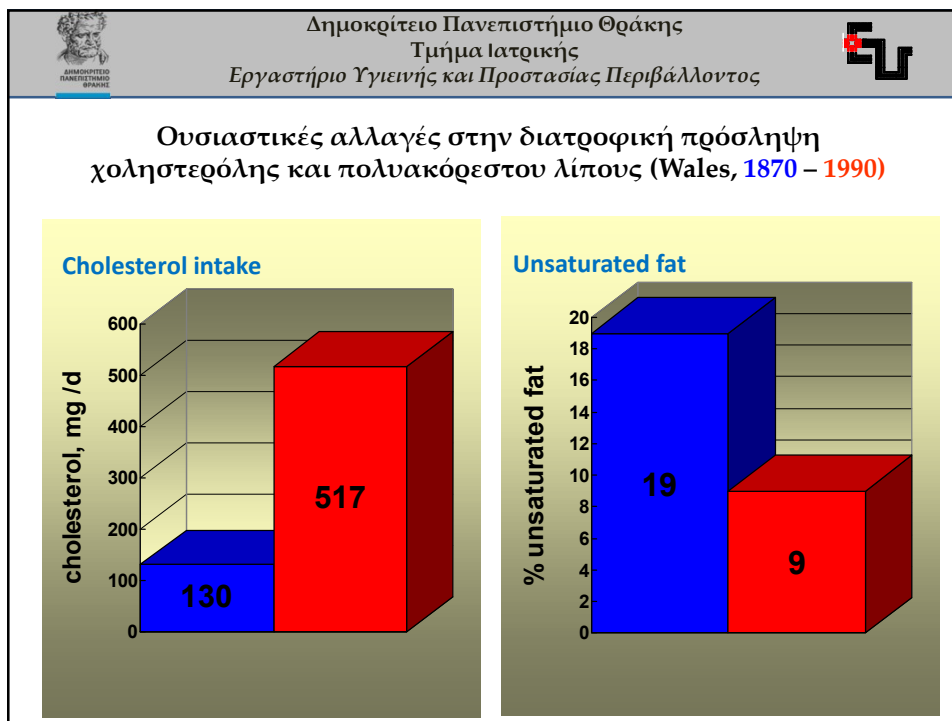
85



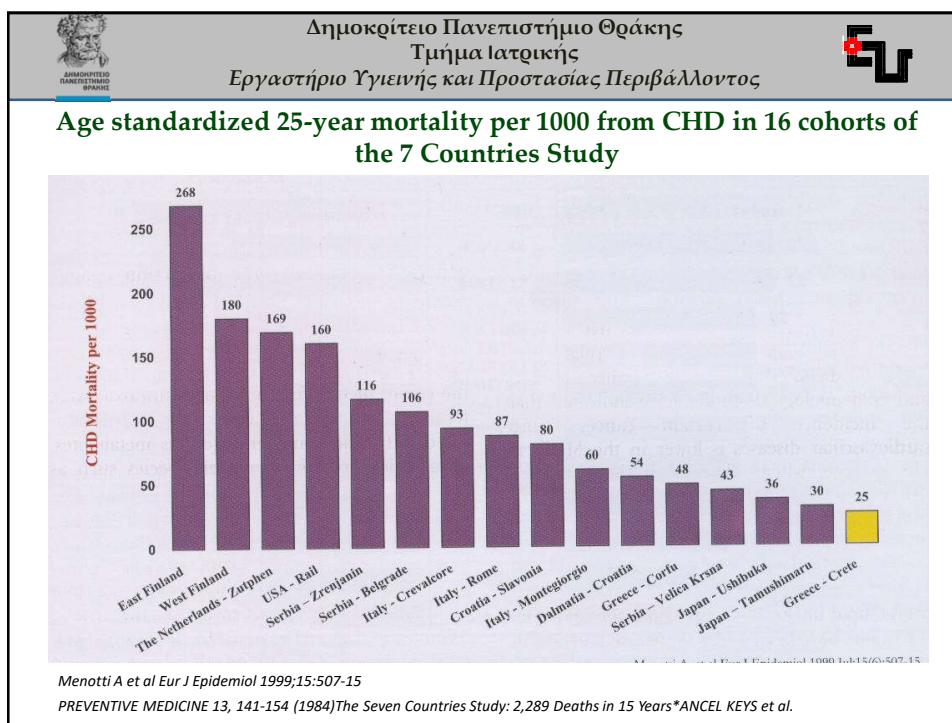
86



87



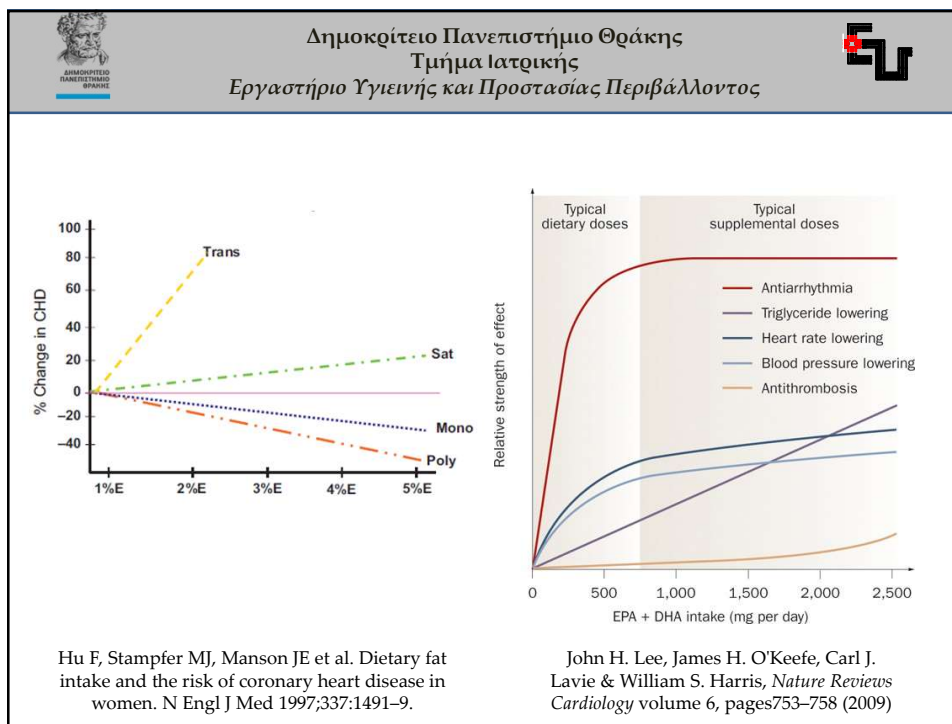
88



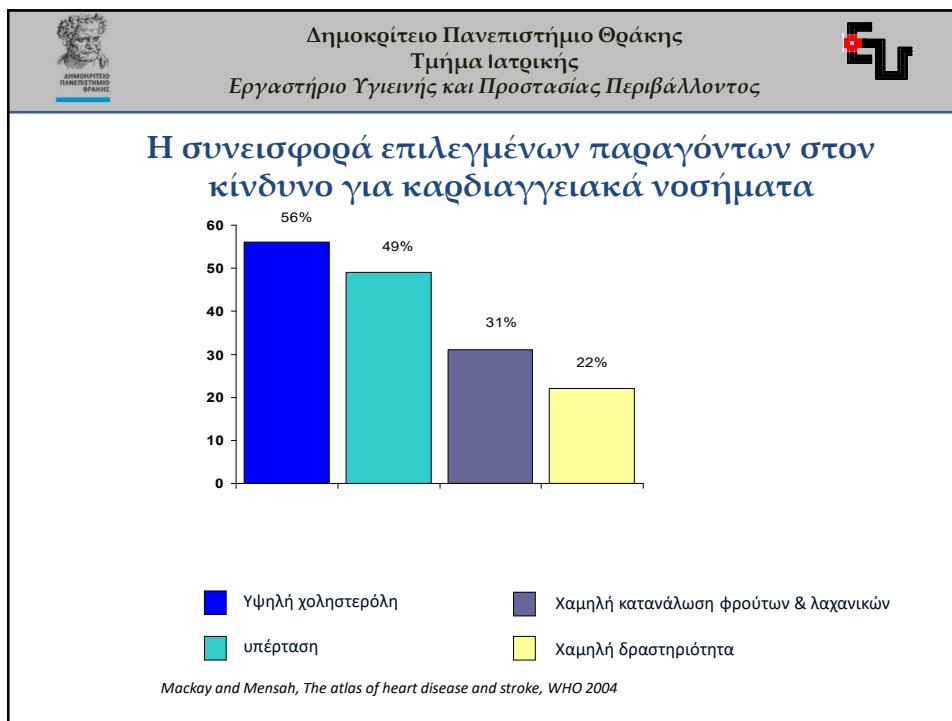
89



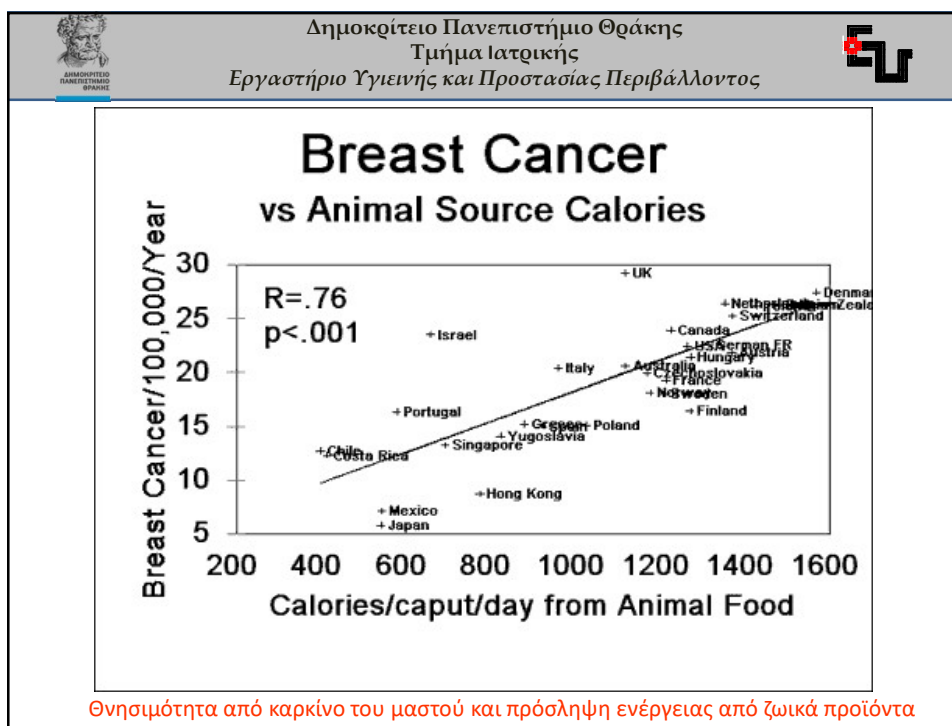
90



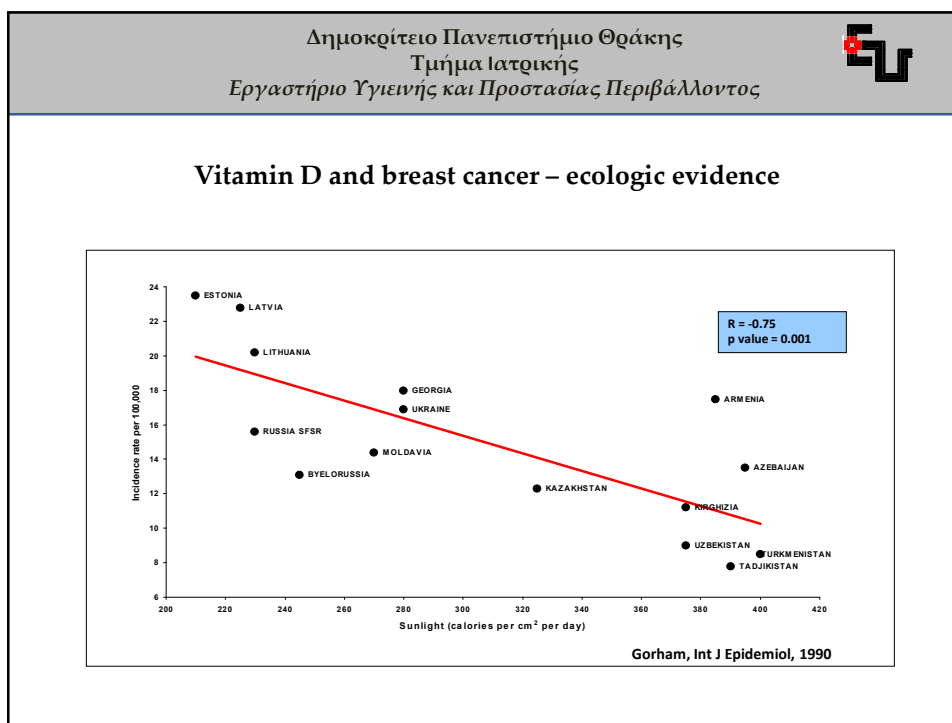
91



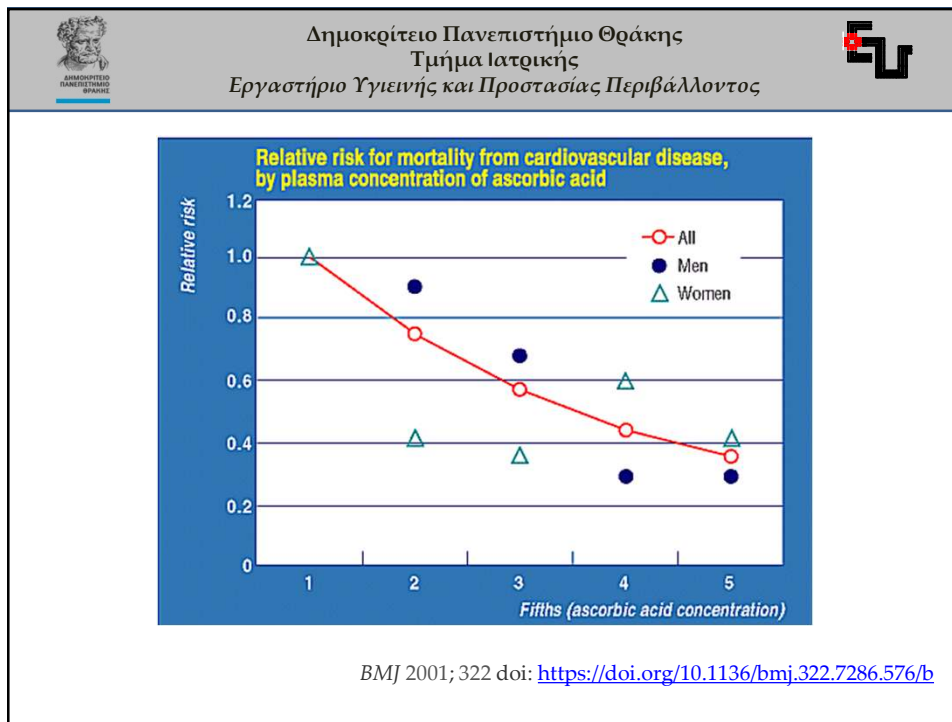
92



93



94



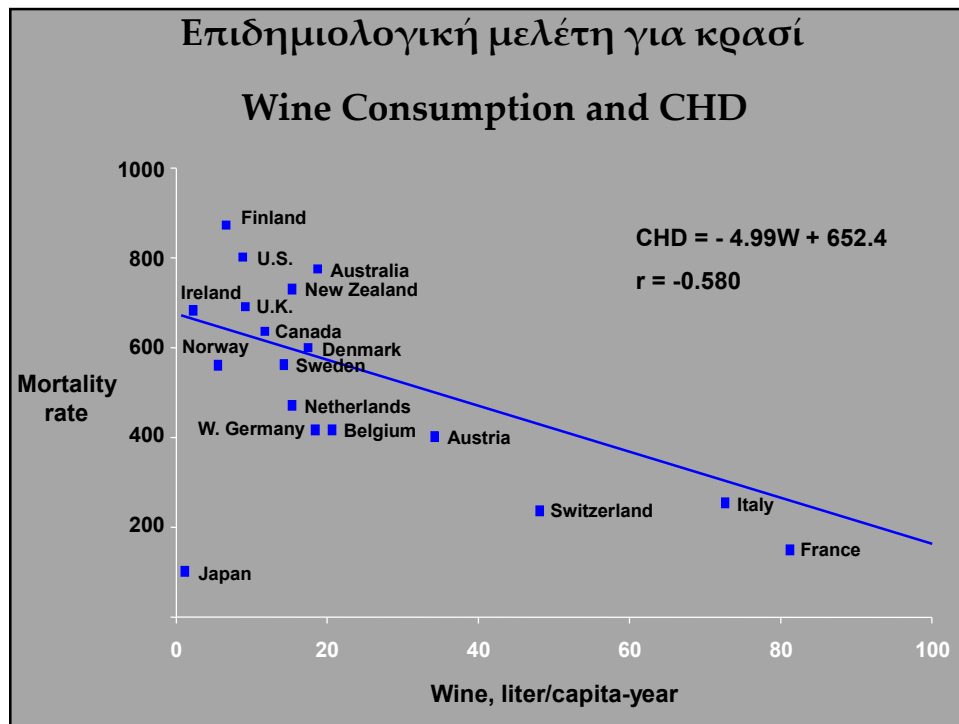
95

Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

Calcium & Colon Cancer Research

- ◎ Study in Iowa
 - 34,000 women participated
 - Two groups
 - Intakes of 1280mg or more per day
 - Intakes of 800mg or less per day
 - Calcium intake from both diet and supplements
 - Results
 - 41% reduction in colon cancer risk associated with higher intake

96



97



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Διατροφή και χρόνιες ασθένειες
Επιδημιολογικές Προσεγγίσεις

- Η διατροφή είναι μέσο πρόληψης χρόνιων ασθενειών
- Η διατροφή είναι σημαντικός παράγοντας για τη διαχείριση και θεραπεία των χρόνιων ασθενειών

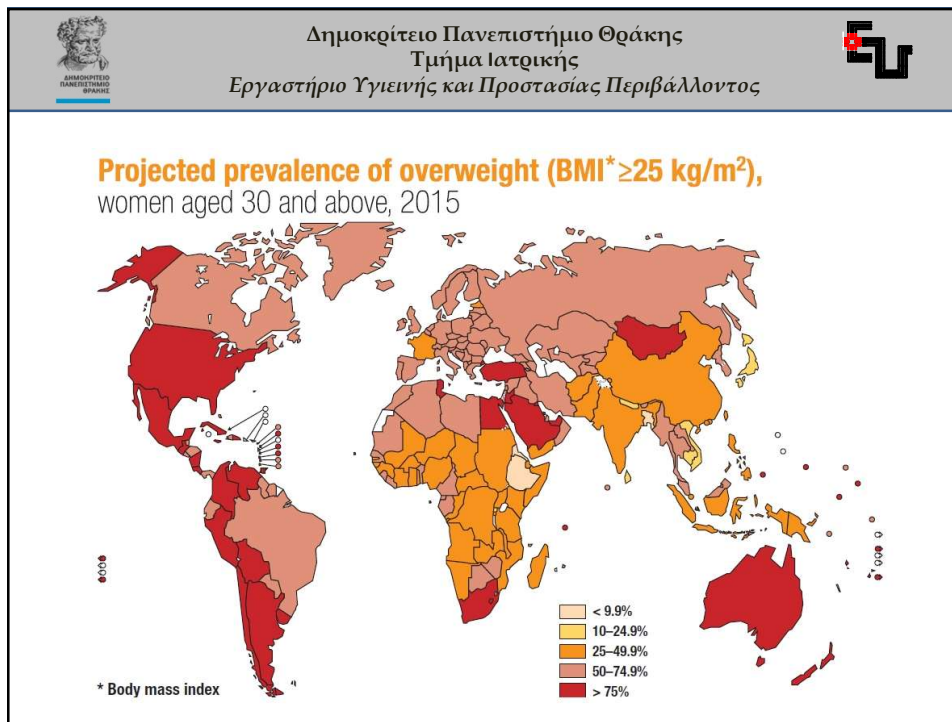
98

 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης Τμήμα Ιατρικής Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος 		
Classification	BMI(kg/m ²)	
	Principal cut-off points	Additional cut-off points
Underweight	<18.50	<18.50
Severe thinness	<16.00	<16.00
Moderate thinness	16.00 - 16.99	16.00 - 16.99
Mild thinness	17.00 - 18.49	17.00 - 18.49
Normal range	18.50 - 24.99	18.50 - 22.99
		23.00 - 24.99
Overweight	≥25.00	≥25.00
Pre-obese	25.00 - 29.99	25.00 - 27.49
		27.50 - 29.99
Obese	≥30.00	≥30.00
Obese class I	30.00 - 34.99	30.00 - 32.49
		32.50 - 34.99
Obese class II	35.00 - 39.99	35.00 - 37.49
		37.50 - 39.99
Obese class III	≥40.00	≥40.00

99

 Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης Τμήμα Ιατρικής Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος 
Παγκόσμια Επιδημία Παχυσαρκίας • 2.5 εκατομμύρια θάνατοι αποδίδονται στους υπέρβαρους ή στην παχυσαρκία παγκοσμίως • Περίπου το 70% των ασθενειών του Καρδιαγγειακού οφείλονται στην παχυσαρκία • Παγκοσμίως, 1.1 δισεκατομμύρια ενήλικες υπέρβαροι • Τουλάχιστον 312 εκατομμύρια είναι κλινικά παχύσαρκοι • Στο τέλος του 2010, 43 εκατομμύρια παιδιά <5 υπέρβαροι • Παχυσαρκία κυμαίνεται στο 20-30% στην Ευρώπη και περισσότερο από 70% στην Πολυνησία • Στο 2015, οι παχύσαρκοι παγκοσμίως προσδιορίζονταν περίπου 1.5 δισεκατομμύριο

100



101



102

Harvard Center for Cancer Prevention
(www.hsph.harvard.edu/cancer)

- Κάπνισμα: 30%.
- Διατροφή κατά την ενήλικη ζωή, συμπεριλαμβανομένης της παχυσαρκίας: 30%.
- Καθιστική ζωή: 5%.
- Μολυσματικοί παράγοντες: 5%.
- Ελαττώματα και μόνο γονίδια που τρέχει στην οικογένειά: 5-10%.

103

103

Χημειοπροφύλαξη

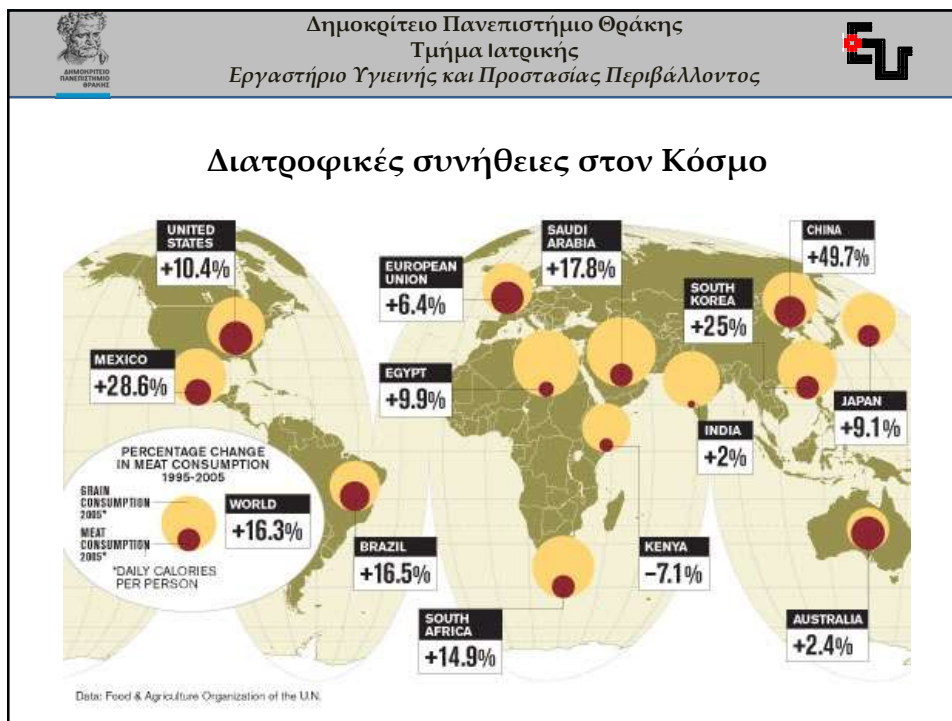
- Φρούτα και λαχανικά → μείωση του κινδύνου ανάπτυξης Ca
- Ουσίες: κουρκουμίνη, γενιστεΐνη, σελήνιο και κατεχίνες του τσαγιού
- Μικροδιατροφικές ουσίες: β-καροτένιο, α-τοκοφερόλη, ασκορβικό οξύ



104



105



106



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος



Ευχαριστώ!!!

107



Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο Θράκης
Τμήμα Ιατρικής
Εργαστήριο Υγιεινής και Προστασίας Περιβάλλοντος

ΥΓΙΕΙΝΗ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Κοντογιώργης Χρήστος
Αναπληρωτής Καθηγητής
Αλεξανδρούπολη 2025

108

Τι είναι το τρόφιμο;

109

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

Για να επιτευχθεί το μέγιστο ποσοστό
ασφάλειας στα τμήματα της τροφικής
αλυσίδας,

θα πρέπει οι πιθανοί, γνωστοί και
συχνότεροι κίνδυνοι να αξιολογούνται και
να ελέγχονται αποτελεσματικά

110

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

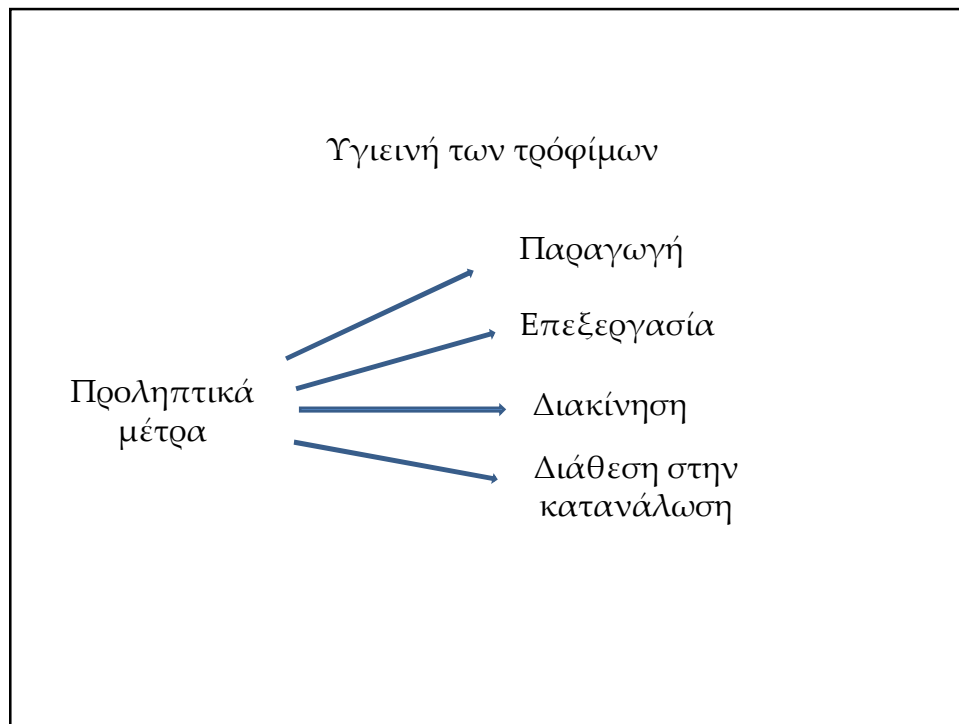
- Καλή υγεία ζώων
- Ποσότητα και είδος ζωοτροφών
- Πρακτικές γεωργικών καλλιεργειών
- Τήρηση αυστηρών κανόνων υγιεινής
- Συνθήκες συντήρησης, μεταφοράς
- Υλικά συσκευασίας

111

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΤΡΟΦΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ

- Εφαρμογή κοινών κανόνων ως προς τις προδιαγραφές υγιεινής τροφίμων (Κώδικας Τροφίμων και Ποτών)
- Δημόσιες αρχές ελέγχου τροφικής αλυσίδας
- Επισήμανση τροφίμων (ενδείξεις συσκευασίας)

112



113

ΕΤΗΣΙΑ

περιστατικά διαρροιών
πάσης αιτιολογίας

4 δισεκατομμύρια

The slide features a pink-to-white gradient background with a purple 3D border. It contains text in Greek regarding annual environmental diarrheal disease etiology, with a large red number '4' indicating 4 billion cases. At the bottom is the WHO logo.

114

είναι όλες οι Τροφιμογενείς νόσοι τόσο επικίνδυνες;

ΟΧΙ

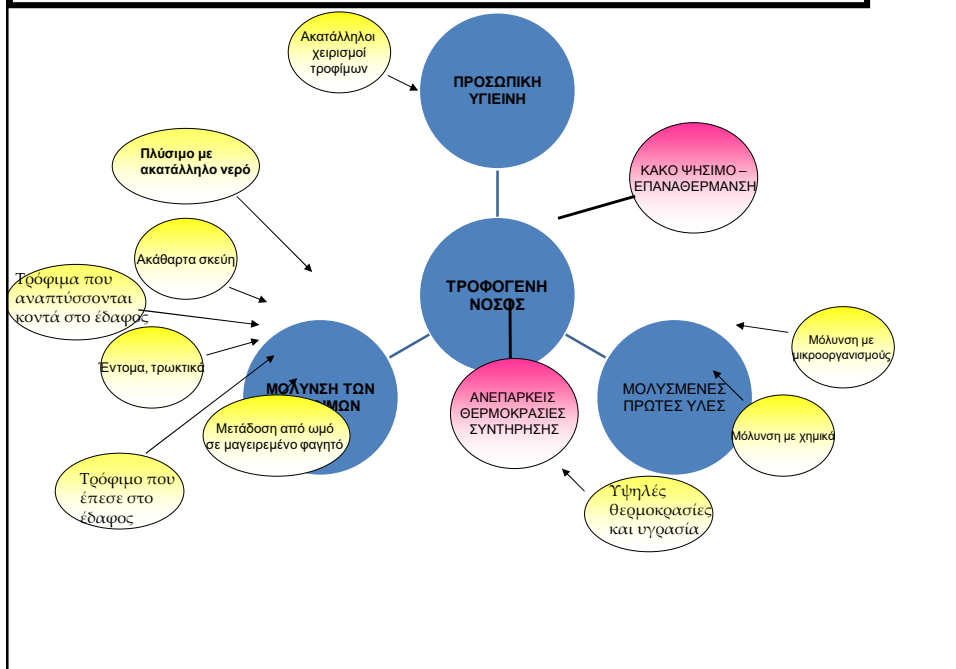
3.000.000

πεθαίνουν

από τροφογενή και υδατογενή νοσήματα

115

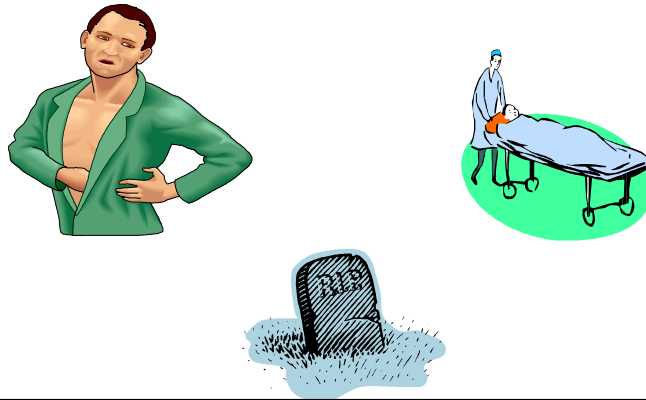
ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΣΥΜΒΑΛΟΥΝ ΣΤΑ ΤΡΟΦΙΜΟΓΕΝΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ



116

ΚΙΝΔΥΝΟΣ

Είναι οτιδήποτε επηρεάζει δυσμενώς την υγεία



117

“Επικινδυνότητα”

Πιθανότητα αντιμετώπισης κατάστασης που μπορεί να επιφέρει βλάβη στην υγεία του καταναλωτή, φθορά ή καταστροφή του προϊόντος

Πιθανότητα



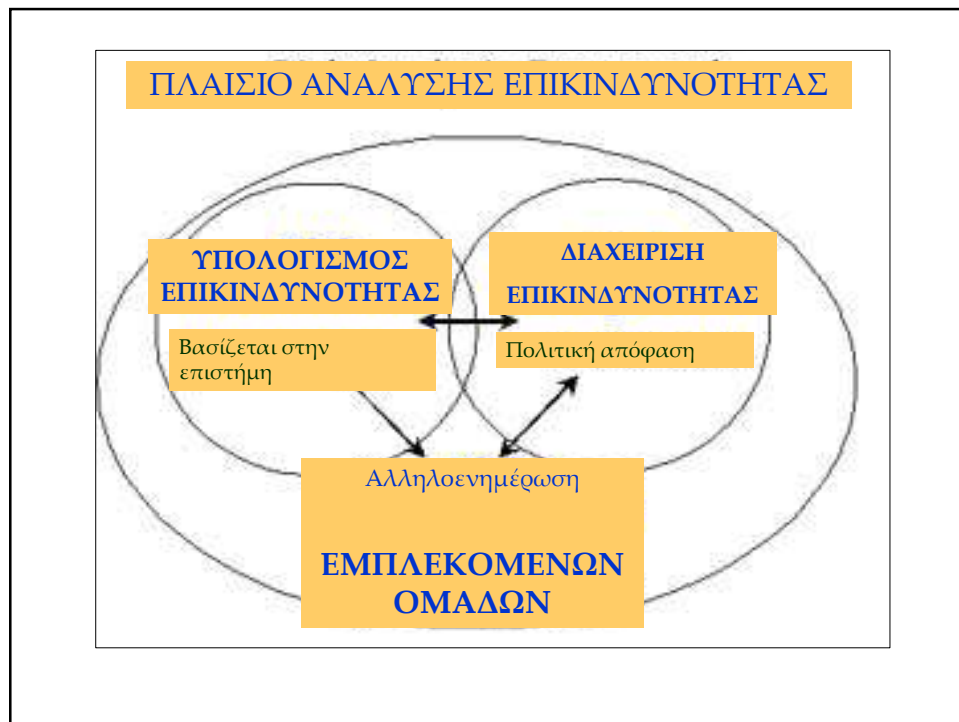
Συνέπειες

Υπολογισμός

“Επικινδυνότητας”

=Αντικειμενικότητα & Επιστημονικές Μεθόδους

118



119

ΜΟΛΥΣΜΑΤΙΚΗ ΔΟΣΗ

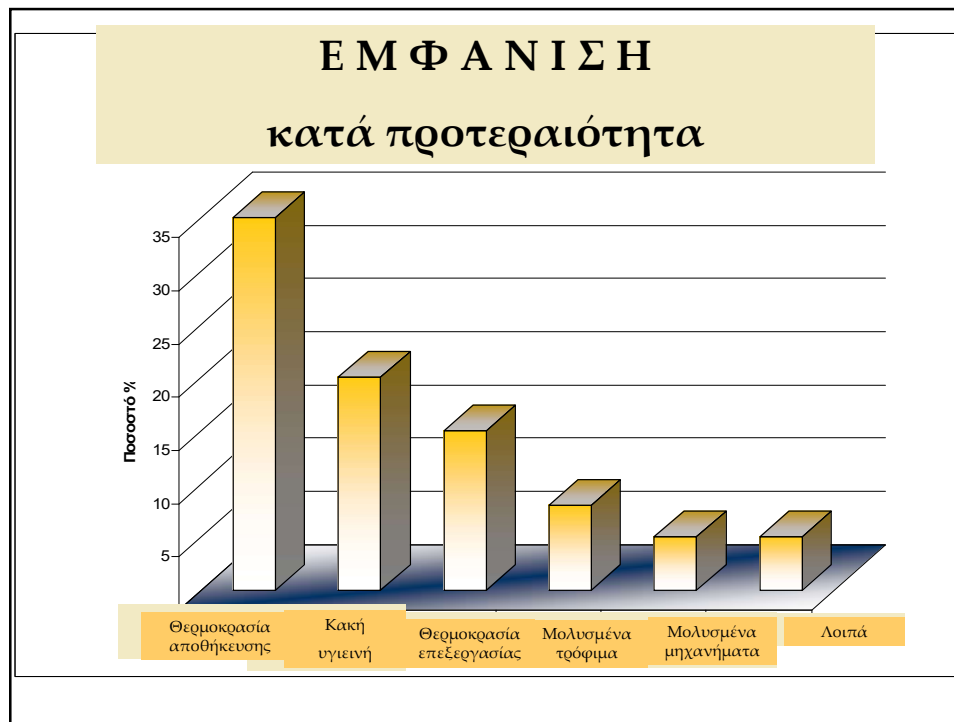
ΣΕ ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ αριθμός μικροβιακών κυττάρων
ΣΕ ΧΗΜΙΚΟΥΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ποσότητα χημικής ουσίας

 **Μολυσματική δόση & Ανοσολογική κατάσταση**

 **Μικροβιακή Μολυσματική δόση**



120



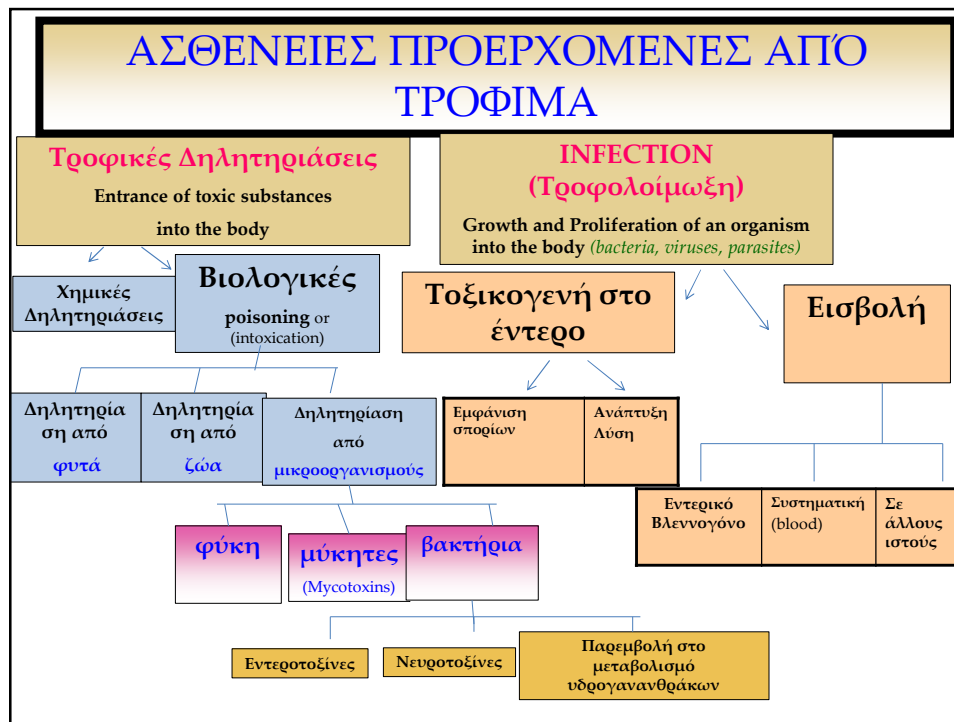
121

**Τροφική Δηλητηρίαση και
Τροφολοίμωξη**

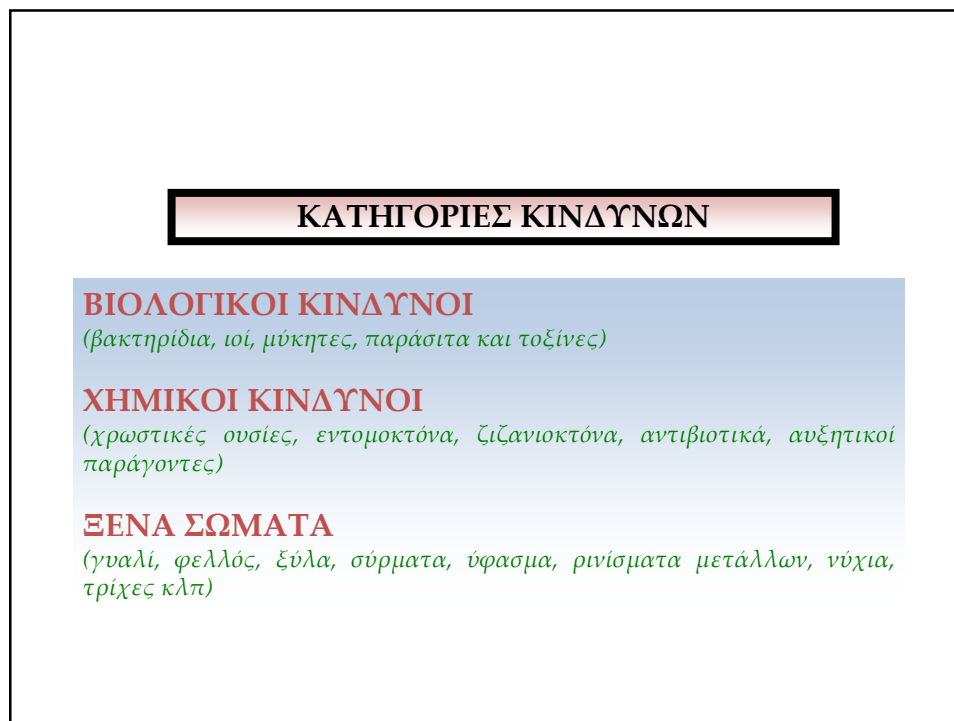
ΤΡΟΦΙΚΗ ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ
ο παθογόνος παράγοντας δεν αυξάνεται ούτε
πολλαπλασιάζεται μέσα στον οργανισμό
Χημικά, τοξίνες, ραδιενεργά ισότοπα,

ΤΡΟΦΟΛΟΙΜΩΞΗ
ο παθογόνος παράγοντας
αυξάνεται ή πολλαπλασιάζεται μέσα στον
οργανισμό
Παράσιτα, μικρόβια, ιοί κλπ

122



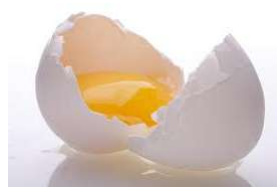
123



124

ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Προβλήματα κατά την επεξεργασία ή
τη συσκευασία τυποποιημένων
τροφίμων



125

Φυσικοί Κίνδυνοι



Fragment of metal in
muffin



Rodent hairs in
loaf of bread

126

Κίνδυνοι στο Σπίτι

- **Μεταλλικά σκεύη μαγειρέματος** που περιέχουν ή μπορεί να απελευθερώσουν βαρέα μέταλλα
- **Κεραμικά πιάτα ή πιάτα που περιέχουν πορσελάνη** καλυμμένη με τοξικό σμάλτο
- **Ποτήρια ή κρύσταλλα διακοσμημένα με μόλυβδο** όταν χρησιμοποιούμε όξινα υγρά
- **Χάλκινα κουζινικά (κατσαρόλες, ταψιά) ή εργαλεία μαγειρικής**
- **Λοιπά χημικά που χρησιμοποιούνται στην κουζίνα**

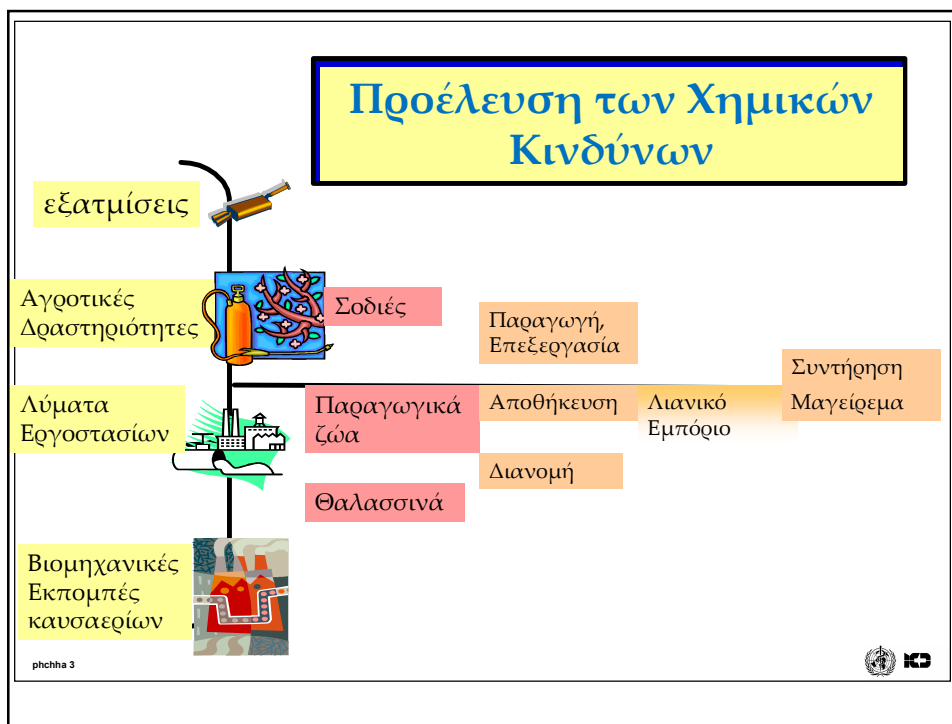
127

ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- Χημικές ουσίες που έχουν τοξική επίδραση στον ανθρώπινο οργανισμό
- Προέρχονται από:
 - Περιβάλλον (διοξίνες)
 - Φυτοφάρμακα ή εντομοκτόνα σε καλλιέργειες (κατάλοιπα)
 - Συντηρητικά ή χημικά κατά την επεξεργασία τροφίμων
 - Αντιβιοτικές ή φαρμακευτικές ουσίες σε εκτροφές ζώων



128



129



130

ΣΥΜΒΟΛΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

	➔ Διαβρωτικό	➔ εύφλεκτο	
	➔ Ερεθιστικό	➔ επιβλαβές	
	➔ Οξειδωτικό	➔ Τοξικό	

Professional Hygiene The Service Company

26 14:41

131

Φυτικές Τοξικές Ουσίες

Χημική ουσία	Φυτικό προϊόν
Οξαλικό οξύ	τσάι, κακάο, σπανάκι, παντζάρι
Γλυκο-αλκαλοειδή	Πράσινες πατάτες
Κυανογλυκοσίδες	Αρτοσκεύασμα από Ταπιόκα (μανιόκα)
Φυτο-αιμαγλουτινίνη	Κόκκινα φασόλια
Διάφορα καρκινογόνα	Μπαχαρικά και βότανα



σκόρδο



σέλινο

μαϊντανός



132

Μυκοτοξίνες		
βιοχημικές ενώσεις από μύκητες		
ΓΝΩΣΤΕΣ ΜΥΚΟΤΟΞΙΝΕΣ		
ΧΗΜΙΚΑ	ΠΗΓΗ	ΤΡΟΦΙΜΑ
Αφλατοξίνες	<i>Aspergillus flavus</i> and <i>A. parasiticus</i>	Αραβόσιτος, φυστίκια, καρύδια, γάλα
Τριχοθησίνες	Mainly <i>Fusarium</i>	Δημητριακά και άλλα τρόφιμα
Οχρατοξίνη Α	<i>Penicillium verrucosum</i>	Στάρι, κριθάρι, αραβόσιτος
Εργοτινοαλκαλοειδή	<i>A. ochraceus</i>	Ρύζι, κριθάρι, στάρι
Φιουμονισίνες	<i>Claviceps purpurea</i>	Αραβόσιτος
Πατουλίνη	<i>Fusarium moniliforme</i>	Μήλα, αχλάδια
Ζεραλεόνη	<i>P. expansum</i>	Δημητριακά, λάδι
	<i>Fusarium spp.</i>	

133

ΜΥΚΟΤΟΞΙΝΕΣ: σε καρπούς και δημητριακά:

Εργοτίνη
αλκαλοειδή που μπορεί να προκαλέσουν Εργοτισμό.
(Γαλλία 1151, Αγγειοσύσπαση, Πρόδρομος LSD)

Αφλατοξίνες
σε ξηρούς καρπούς και δημητριακά σε υψηλές θερμοκρασίες
συντήρησης και υψηλή υγρασία.
ισχυρά τοξικές με μεταλλαξιογόνες, καρκινογόνες και τερατογονικές
ιδιότητες

3-Νιτροπροπιονικό οξύ
μεταβολίτης του μύκητα *Arthrinium spp.*,
προκαλεί την μυκητιακή δηλητηρίαση από ζαχαροκάλαμο.

134

Οχρατοξίνες

μεταβολίτες των μυκήτων *Aspergillus* and *Penicillium*.
δημητριακά, καφέ και σε ψωμί.

Ζεαραλενόες

Fusarium graminearum,
σιτάρι, κριθάρι, καλαμπόκι.

Φουμονισίνες

Fusarium moniliforme
καλαμπόκι



135

Όργανα που προσβάλλονται από τις μυκοτοξίνες

Μυκοτοξίνη**Όργανο/σύστημα****Aflatoxin**

Ήπαρ

Ochratoxin A

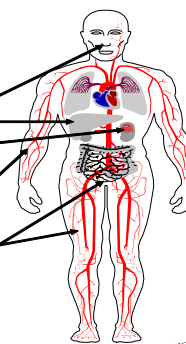
Νεφρά

Trichothecenes

Βλεννογόνοι

Ergot alkaloidsΠεριφερειακό Αγγειακό
Σύστημα**Zearalenone**

Ουρογεννητικό Σύστημα



phchha 1



136

Εκτίμηση Μυκοτοξινών στα τρόφιμα και επενέργεια στους ανθρώπους

M y c o t o x i n

A f l a t o x i n B₁

P a t u l i n

O c h r a t o x i n A

Δοκιμές Joint FAO/WHO Expert
Committee for Food Additives

0.01 - 3 cancers per year
per 100.000 people
per µg of aflatoxin B₁
per kg bw/day

0.4 µg/kg bw/day

0.1 µg/kg bw/day

prcchh 1



137

Νομικά όρια παρουσίας Μυκοτοξινών στα τρόφιμα

Μυκοτοξίνη	Όριο (µg/kg)	Προϊόν	Αριθμός χωρών
Aflatoxins B + G	0 - 50	Corn, peanuts, other foods	48
	0 - 1000	Animal feeds	21
Aflatoxin M₁	0.05 - 1.0	Milk, dairy	17
Ochratoxin A	1 - 300	Rice, corn, barley, beans, pork kidney	6
Deoxynivalenol	1000 - 4000	Wheat	5
Patulin	20 - 50	Apple juice	10
Zearalenone	30 - 1000	All foods	4

prcchh 1



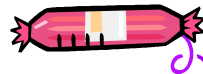
Πολλές κυβερνήσεις έχουν καθορίσει όρια για τις μυκοτοξίνες και ιδιαίτερα τις αφλατοξίνες. Παρόλο που αυτά τα «όρια» θα έπρεπε να βασίζονται σε πειραματικά δεδομένα που να καθορίζουν την επίδραση της συγκεκριμένης τοξίνης σε άνθρωπο και σε ζώα, τέτοια πειράματα δεν έχουν γίνει ή τουλάχιστον δεν έχουν ακόμα ολοκληρωθεί.

138

ΜΥΚΟΤΟΞΙΝΕΣ : Δηλητήρια ή Φάρμακα ;

Βιομηχανία τροφίμων

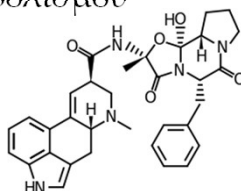
- παραγωγή τυριού,
- σαλαμιού,
- ζύμωση της μύρας
- παραγωγή αντιβιοτικών



Βιομηχανία φαρμάκων

πχ αλκαλοειδή εργοτίνης

- ⊕ θεραπεία της νόσου του Parkinson,
- ⊕ ημικρανίας,
- ⊕ θρόμβωσης,
- ⊕ διέγερση του μεταβολισμού



139

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ επικινδυνότητας

Δεδομένα:

η αφλατοξίνη στο **καλαμπόκι** δεν πρέπει να είναι περισσότερο από 15 ppb – όμως όταν πρόκειται για το **γάλα** πρέπει να είναι λιγότερο από 0.5-1 ppb.

Συνθήκες ανάπτυξης αφλατοξινών

σε αποθηκευμένες τροφές αυξάνεται όταν η θερμοκρασία αποθήκευσης υπερβαίνει τους 24-40⁰ C, υπάρχει υγρασία και δεν υπάρχουν **μυκοστατικά**.

140

ΔΕΔΟΜΕΝΑ

περιεκτικότητα του καλαμποκιού σε αφλατοξίνη	15 ppb
μολυσματική δόση σε υγιή γενικό πληθυσμό	15 ppb

Μπορεί η τοξίνη να καταστρέφεται με την θέρμανση ;

ΌΧΙ – η αφλατοξίνη είναι ανθεκτική στη θερμοκρασία μαγειρέματος

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

- επιπτώσεις στον πληθυσμό = ήπιες, σοβαρές, πολύ σοβαρές
- Εξάλειψη επιπτώσεων, Μείωση σε αποδεκτό επίπεδο

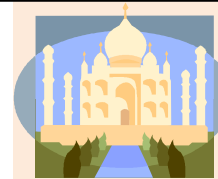


141

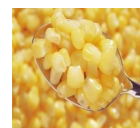
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ επικινδυνότητας

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:

ΙΝΔΙΑ - Αφλατοξίνη από *Aspergillus flavus*
ανιχνεύτηκε σε αποθηκευμένο καλαμπόκι



Υπολογισμός επικινδυνότητας : συχνότητα και σοβαρότητα συμπτωμάτων,



Ενημέρωση εμπλεκόμενων φορέων: Εργαστήρια, Επιδημιολόγοι, πολιτική ηγεσία.

Διαχείριση Επικινδυνότητας = λήψη της ορθής απόφασης:

- (α) Θα καταστραφούν τα αποθέματα;
- (β) Θα υποστούν θερμική επεξεργασία;
- (γ) Θα δοθούν για κατανάλωση υπό όρους;
- (δ) Θα χρησιμοποιηθούν σαν ζωοτροφή;

?

142

Φυτοτοξίνες

Πράσινες πατάτες - Σολανίνη (παράλυση, εμετός, πυρετός)

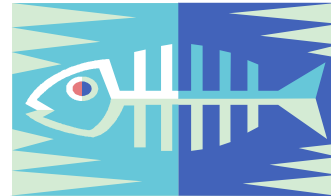


Βακτηριακές τοξίνες από *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Clostridium botulinum*

Οι τοξίνες παράγονται στα τρόφιμα μετά από τη μόλυνσή τους και την ανάπτυξη και πολλαπλασιασμό διαφόρων βακτηριδίων (πχ.).

Βιογενείς Αμίνες παράγονται κατά τη ζύμωση οργανικής ύλης από διάφορα βακτήρια όπου παρατηρείται αποσύνθεση πρωτεϊνών όπως

- ισταμίνης,
- τυραμίνης,
- κανταβερίνης,
- πουτρεσίνης κλπ.



145

Άλλες τοξικές ουσίες βιολογικής προέλευσης

Τοξική ουσία	Πηγή	Υπεύθυνο τρόφιμο
<i>Ciguatera</i>	<i>Dinoflagellates</i>	Τροπικά ψάρια
Οστρακοδερμικές paralytic neurotoxic diarrhoeic amnesic	<i>Dinoflagellates</i>	Οστρακόδεσμα
αλκαλοειδή πυραζολιδίνης	Various toxic plants	Δημητριακά, μέλι
Ισταμίνη	Spoilage bacteria	Ψάρια, τυρί

pHCHNA 1



146

Μολυσματικοί Παράγοντες που παράγονται κατά τη διαδικασία του ψησίματος/καπνίσματος

Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες
Ετεροκυκλικές αμίνες και νιτροπυρένια
Νιτροζαμίνες
Ουρεθάνη
Χλωροπροπανόλες



phchha 1



147

Νιτροζαμίνες

κίνδυνος από την χρήση νιτρώδους νατρίου έγκειται στο ότι πιθανόν προκαλεί καρκίνο,
Όφελος προστατεύει αποτελεσματικά τα επεξεργασμένα κρέατα από τη μικροβιακή τοξίνη *butilism*, (*αλλαντίαση*).

- Υπάρχουν μαρτυρίες ότι στο ανθρώπινο στομάχι, κατά την διάρκεια της πέψης, το νιτρώδες νάτριο μπορεί να μετατρέψει μερικά από τα μεταβολικά προϊόντα των πρωτεϊνών σε μια κατηγορία ενώσεων γνωστών ως **νιτροζαμίνες**.
- Οι νιτροζαμίνες κατατάσσονται μεταξύ των πιο ισχυρών καρκινογόνων ουσιών.
- Έχει αποδειχθεί πειραματικά ότι προκαλούν καρκίνο σε κάθε είδος πειραματόζωου που δοκιμάστηκαν.

Η διαδικασία μετατροπής του νιτρώδους νατρίου σε νιτροζαμίνες ακολουθεί τρία στάδια:

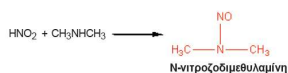
- διάσπαση του νιτρώδους νατρίου στο νερό σε νιτρώδη ιόντα:



- αντίδραση των νιτρώδων ανιόντων με το υδροχλωρικό οξύ του στομάχου προς σχηματισμό νιτρώδους οξέος:



- τέλος, αντίδραση του σχηματισθέντος νιτρώδους οξέος με αμίνες (όμοιες με αυτές που προκύπτουν από την υδρόλυση των πρωτεϊνών) προς σχηματισμό νιτροζαμινών. Για παράδειγμα, αντιδρώντας με την διμεθυλαμίνη στο εργαστήριο σχηματίζει την N-νιτροζοδιμεθυλαμίνη:



Καρκίνος
στόμαχου σε
Ιρλανδία και
Σκανδιναβία

148

Τα νιτρώδη

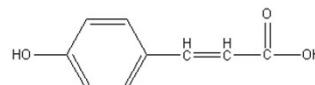
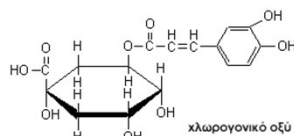
υπάρχουν φυσιολογικά στο σώμα μας όταν καταναλώνουμε φρέσκα φρούτα και λαχανικά χωρίς να χρησιμοποιούμε καθόλου πρόσθετα.

μερικά φρούτα και λαχανικά (καρότα, πράσινες πιπεριές, ανανάδες, φράουλες, και ντομάτες) αναπτύσσουν τα δικά τους φυτοχημικά για προστασία από τα νιτρώδη

Τέτοια φυτοχημικά:

χλωρογενικό οξύ και το π-κουμαρικό οξύ,

Αντιδρούν με νιτρώδες οξύ και εμποδίζουν έτσι τον σχηματισμό νιτροζαμινών.



Άμυνα από νιτρώδη: παράλληλη χρήση ασκορβικού ασβεστίου

Αυξάνει την δραστικότητα των νιτρωδών και επομένως επιτρέπει χρησιμοποίηση μικρότερων ποσοτήτων νιτρωδών, Παράλληλα ελαττώνει το σχηματισμό νιτροζαμινών.

149

ΑΓΡΟΧΗΜΙΚΑ

Εντομοκτόνα

Ζωο/πτηνοφάρμακα

Απολυμαντικά με αναθυμιάσεις

Λιπάσματα

Νηματοκτόνα

Οργανοχλωριούχα

Οργανοφωσφορικά

Καρβαμικά

Αντιμικροβιακά

Αυξητικοί παράγοντες

Αντιελμινθικά

Θεραπεντικά

μυκητοκτόνα

παράσιτοκτόνα

ρυθμιστές φυτικής ανάπτυξης

τροπικοκτόνα

μαλακιοκτόνα

pHCHH 1



150

- 1. Μήλα. Κορυφή της λίστας του EWG** (Enviromental Working Group) εξαιτίας της χημικής ουσίας **διφαινυλαμίνης** (DPA), για αποτροπή «μαυρίσματος» φλούδας κατά την αποθήκευση σε ψυγεία. USDA: το 80% των μήλων που ελέγχθηκαν βρέθηκαν “θετικά” σε DPA. Το 2012 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή απαγόρευσε την ουσία λόγω φόβων ότι σε συνδυασμό με το άζωτο θα παρήγε νιτροζαμίνες, ένα πολύ ισχυρό καρκινογόνο.
- 2. Φράουλες**
Στις φράουλες οι καλλιεργητές χρησιμοποιούν **καπνογόνα**, όπως το βρωμιούχο μεθύλιο, η χλωροπικρίνης και το Telone. Οι ουσίες αυτές συνδέονται με αναπτυξιακά προβλήματα, καρκίνους, και διαταραχές ορμονών στα παιδιά. Ακόμα χειρότερο είναι το καπνογόνο ιωδιούχο μεθύλιο.
- 3. Σταφύλια**
Χλωροπυρφός, ένα εντομοκτόνο γνωστό για βήχα, δύσπνοια, κεφαλαλγίες, ναυτία, ζάλη και αποπροσανατολισμό. Μακρά έκθεση είναι τοξική για τον εγκέφαλο και ειδικά για τα παιδιά. Το Chlorpyrifos ψεκάζεται ευρέως επίσης στα εσπεριδοειδή και τους ξηρούς καρπούς.
- 4. Σέλερυ**
Υψηλές ποσότητες *dicloran* και *acephate*, δύο καρκινογόνα μαζί με παρασιτοκτόνα και μυκητοκτόνα.
- 5. Ροδάκινα και νεκταρίνια**
Αμερικανικά στοιχεία δείχνουν ότι το **96% των ροδάκινων και το 100% των εισαγόμενων νεκταρινιών** βρέθηκαν θετικά σε υπολείμματα παρασιτοκτόνων.
- 6. Σπανάκι**
Φυτοφάρμακα *acetamiprid* και *imidacloprid*, από την οικογένεια των **νεονικοτινοειδών**, νευροτοξίνες. Τα νεονικοτινοειδή που έχουν περιοριστεί στην Ευρώπη εξαιτίας των επιπτώσεών τους στην εγκεφαλική ανάπτυξη των παιδιών υπάρχουν σε σέλερυ, σταφύλια, μήλα, μαρούλια και λαχανικά.
- 7. Πιπεριές**
Νευροτοξικά νεονικοτινοειδή που βλάπτουν τις μέλισσες και τους ανθρώπους.
- 8. Αγγούρια**
Νευροτοξίνες, ύποπτες για ορμονικές διαταραχές και πιθανόν καρκινογόνες. Carbendazim, χυμό πορτοκάλι και άλλα τρόφιμα.
- 9. Ντοματίνια**
Εντομοκτόνα γνωστά ως ενδοσουλφάν που θέτουν σε κίνδυνο το κεντρικό νευρικό σύστημα.
- 10. Κάλε, παραπούλια και άλλα πράσινα φυλλώδη λαχανικά**
Επικίνδυνες ουσίες *acephate*, χλωροπυρφός και oxamyl.

151

Κίνδυνοι από φυτοφάρμακα

Τα παιδιά, σε σχέση με τους ενήλικες, και ανάλογα με την ηλικία, απορροφούν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις φυτοφαρμάκων ανά μονάδα σωματικού βάρους μέσω της εισπνοής, κατάποσης και επαφής με το δέρμα.

Οι θερμίδες που παίρνουν τα παιδιά είναι κατά μονάδα βάρους 2,5 φορές περισσότερες, ο εισπνεόμενος αέρας 2 φορές, η έκθεση του δέρματος 2,5 φορές μεγαλύτερη. Οι χημικές ουσίες είναι μέχρι 10 φορές περισσότερο τοξικές σε παιδιά εξαρτώμενες από το σωματικό βάρος.

Επίδραση φυτοφαρμάκων σε όργανα και συστήματα

Ενδοκρινικό σύστημα:

δεσμεύουν υποδοχείς ορμονών φύλου, (αντιδράσεις παρόμοιες με αυτές ενδογενών οιστρογόνων και ανδρογόνων).

Επιδημιολογικές μελέτες οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι έκθεση σε φυτοφάρμακα μπορεί να συνδέεται με διαταραχές του κύκλου, μειωμένη γονιμότητα, αυτόματη αποβολή, θνησιγενή έμβρυα και αναπτυξιακές ανωμαλίες.

Ως προς την αναπαραγωγή, επαγγελματική έκθεση γυναικών σε φυτοφάρμακα μπορεί να προκαλέσει ενδομήτριο καθυστέρηση ανάπτυξης και μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο να γεννηθούν παιδιά με συγγενείς ανωμαλίες, (ανωμαλίες άκρων, νευρικού και μυοσκελετικού συστήματος, υποσπαδία, κρυφισορχία, καρδιαγγειακές ανωμαλίες, λυκόστομα και άλλες πολλαπλές και ειδικές ανωμαλίες).

152

Νευρικό σύστημα:

Αποτελέσματα μακροχρόνιας έκθεσης σε φυτοφάρμακα περιλαμβάνουν διαταραχές μνήμης και συγκέντρωσης, προσανατολισμού, κατάθλιψη, ευερεθιστότητα, σύγχυση, κεφαλαλγία, διαταραχές λόγου, εφιάλτες, υπνοβασία.

- ❑ Προγεννητική έκθεση σε οργανοφωσφορικό φυτοφάρμακο, όπως μετριέται από DAPs (dialkylphosphates), με την πνευματική ανάπτυξη και κυρίως αναπτυξιακά προβλήματα στην ηλικία των 24 μηνών.
- ❑ Μικρές δόσεις νευροτοξινών μπορούν να διαταράξουν δραστικά τη διαδικασία μάθησης στα παιδιά.
- ❑ Επίδραση στην ανάπτυξη του νευρικού συστήματος διαπιστώθηκε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, που πιθανόν προκλήθηκε μετά από έκθεση κατά την ενδομήτρια ζωή ή κατά την πρώτη παιδική ηλικία.
- ❑ Μεγαλύτερη αναλογία παιδιών, που είχαν εκτεθεί σε εναέριους ψεκασμούς, με διανοητικά και συναισθηματικά προβλήματα, σε σχέση με μη εκτεθέντα.

153

Ανοσοποιητικό:

Whalen παρουσίασε κυτταροτοξικά αποτελέσματα του ζιζανιοκτόνου **τριαζίνη** και **καρβαμιδικών εντομοκτόνων** στα φυσιολογικά κύτταρα.

Απαιτούνται όμως περισσότερες μελέτες *in vitro* και *in vivo*.

Αναπνευστικό: Σε μελέτη με ενήλικες αγρότες και εργάτες ψεκασμών διαπιστώθηκαν αναπνευστικά προβλήματα, όπως συριγμός ή γρυπώδης συνδρομή κατόπιν έκθεσης σε **εντομοκτόνα** και **ζιζανιοκτόνα**.

Επίσης βρογχικό άσθμα συσχετίστηκε με **καρβαμιδικά εντομοκτόνα**

Δέρμα: Φυτοφάρμακα είναι γνωστό επίσης να προκαλούν δερματίτιδες με σπουδαιότερη τη δερματίτιδα εξ επαφής είτε ερεθιστική είτε αλλεργική.

Ενδομήτρια καθυστέρηση ανάπτυξης βρέθηκε να αυξάνει την ευαισθησία αργότερα στη ζωή για υπέρταση, διαβήτη τύπου 2, καρδιακή νόσο, καρκίνο του μαστού και του προστάτη.

Άνδρες με έκθεση σε φυτοφάρμακα κατά τη γέννηση έχουν διπλάσια πιθανότητα να γεννήσουν παιδιά με ανωμαλίες.

154

Φυτοφάρμακα και καρκίνοι

- ✓ Τα φυτοφάρμακα μπορούν έμμεσα να συμβάλουν σε κίνδυνο ανάπτυξης καρκίνου (ως προωθητές ή ενεργοποιητές ή μέσω παραγόντων που επηρεάζουν διάφορους μηχανισμούς άμυνας με την πρόκληση σχηματισμού καρκινογόνων μεταβολιτών.
- ✓ Π.χ φυτοφάρμακα (endosulfan, DDT, ατραζίνη) αλλάζουν την αναλογία κακών/καλών μεταβολιτών της οιστραδιόλης, όπως την 16α υδροξυεστρόνη (ογκογόνος) προς την 2 υδροξυεστρόνη (μη τοξική).
- ✓ Αρκετές μελέτες εμπλέκουν φυτοφάρμακα ως αιτία αιματολογικών καρκίνων σε παιδιά (παιδικό λέμφωμα non-Hodgkin, λευχαιμία).
- ✓ Χρήση ζιζανιοκτόνων (κυρίως 2,4 D) κατά την εγκυμοσύνη και μετά τη γέννηση συσχετίστηκαν με αυξημένη συχνότητα λευχαιμίας.

155

Κίνδυνοι από τα φυτοφάρμακα για το περιβάλλον

Η έκπλυση των φυτοφαρμάκων από τα εδάφη και η **μετακίνησή τους στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα** αποτελεί ένα σοβαρό κίνδυνο ρύπανσης των υπογείων υδάτων.

Ειδικά μάλιστα τα **ψάρια**, μπορούν να δεχτούν μεγάλες ποσότητες φυτοφαρμάκων, τόσο από την τροφική αλυσίδα όσο και από το νερό που περνάει μέσα από τα **βράγχια**.

Στην Ελλάδα τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων στα **επιφανειακά νερά** έχουν εντοπιστεί σαν πρόβλημα ήδη από την δεκαετία του 40, και ενώ οι κύριες ανησυχίες κατά τη δεκαετία του '70 αφορούσαν τις **οργανοχλωριωμένες ενώσεις**, σήμερα είναι εκατοντάδες οι ενώσεις που ανιχνεύονται στα επιφανειακά νερά (Albanis et al 1998).

Φυτοφάρμακα και άλλες οργανικές ενώσεις μπορούν επίσης να μεταφερθούν **μέσω της ατμόσφαιρας** σε μεγάλες αποστάσεις και να μολύνουν υδάτινες κι εδαφικές επιφάνειες σε άλλες περιοχές. (Albanis et.al. 1998).

Ένα σημαντικό από **καθημερινές δραστηριότητες των γεωργών** οστό του προβλήματος της ρύπανσης των υπογείων νερών οφείλεται σε όπως το γέμισμα και ξέπλυμα των ψεκαστικών μηχανημάτων δίπλα στις γεωτρήσεις παροχής νερού, η απόρριψη στην ύπαιθρο των συσκευασιών από τα λιπάσματα και τα φυτοφάρμακα.

156

Ζιζανιοκτόνα - εντομοκτόνα

Υψηλές ποσότητες ζιζανιοκτόνων βρίσκονται :

- όταν η συγκομιδή έγινε σύντομα μετά τη χρήση τους
- σε περίπτωση χρήσης υπερβολικής ποσότητας.



Τα κατάλοιπα πολλών εντομοκτόνων δεν αποσυντίθενται στο περιβάλλον !

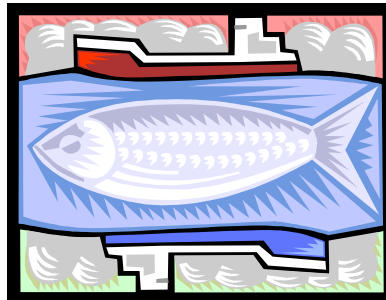
DDT



157

Οι ΛΙΠΟΦΙΛΕΣ ΟΥΣΙΕΣ συσσωρεύονται

(π.χ. έντονη παρουσία DDT σε μεγάλα ψάρια)



158

Οι ΔΙΟΞΙΝΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΟΛΥΧΛΩΡΙΩΜΕΝΑ ΔΙΦΑΙΝΥΛΙΑ (PCBs)
ονομάζονται επίμονοι ή διαρκείς περιβαντολογικοί ρυπαντές (POPs).

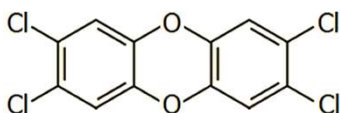
Βρώσιμο λάδι ανακυκλωμένο και νοθευμένο με PCBs (Βέλγιο)

Τα **PCBs** παρήχθησαν σε μεγάλες ποσότητες στα μέσα του 20ου αιώνα

Τα ΒΜ και τα PCBs αποτελούν κίνδυνο για κάθε μορφή ζωής στη γη.

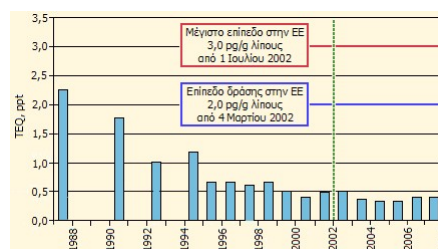


159



Διοξίνη [2,3,7,8-τετραχλωροδιβενζο-*p*-διοξίνη (2,3,7,8-TCDD)]
Dioxin [2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-*p*-dioxin (2,3,7,8-TCDD)]

Οι **διοξίνες** είναι πολυχλωριωμένες οργανικές ενώσεις, που βρίσκονται στο έδαφος, στο νερό, στα τρόφιμα, στα ιζήματα, αλλά και στον αέρα αστικών και αγροτικών περιοχών σε συγκεντρώσεις που κυμαίνονται από 0,1 μέχρι και 100 pg/Kg ή pg ανά κυβικό μέτρο



160

Παραγωγή Διοξινών στο περιβάλλον

Τα πλαστικά που καίγονται παράγουν χλώριο
Το χλώριο αντιδρά με τις φαινόλες (χαρτί και ξύλο)
και σχηματίζονται διοξίνες.

Παραγωγή Διοξινών στη βιομηχανία

Τα **ζιζανιοκτόνα** παρασκευάζονται κατά την προσθήκη χλωρίου
σε φαινολικές ενώσεις. (βλ ζιζανιοκτόνο **Agent Orange**).

Στη **βιομηχανία χαρτιού** το χλώριο που χρησιμοποιείται για
τη λεύκανση του χαρτιού ενώνεται με φαινολικές ενώσεις
και παράγεται διοξίνη



161

Οι Διοξίνες όπως και το DDT, δε βιο-διασπώνται στη φύση.

Μέτρα κατά της διασποράς της διοξίνης

- Απαγόρευση της αποτέφρωσης των πλαστικών
- Απαγόρευση παραγωγής και χρήσης χλωριωμένων οργανικών ενώσεων στη βιομηχανία
- Απαγόρευση χρήσης χλωρίνης για την λεύκανση του χαρτιού στην χαρτοβιομηχανία



Ο Ουκρανός πολιτικός **Victor Yushchenko**, πριν και μετά τη δηλητηρίασή του με 2,3,7,8-TCDD.



Μεταφέρθηκε σε κλινική της Βιέννης,
Συγκέντρωση 108.000 pg/g λίπους αίματος (>50.000)
Ποσότητα δηλητηρίασης περίπου 1 mg.
Η 2,3,7,8-TCDD αποβάλλεται κατά 60% αναλλοίωτη.
Μικρός χρόνος υποδιπλασιασμού ένωσης (15,4 μήνες)

2 Αυστριακές γυναίκες (30 και 27 ετών) σε ερευνητικό ινστιτούτο υφασμάτων.
144.000 pg/g λίπους αίματος και
26.000 pg/g λίπους αίματος
(2-3 έτη θεραπευτικής αγωγής)

162

Κτηνιατρικά Φάρμακα

Αντιβιοτικά και αύξηση αποτελεσματικότητας της τροφής



Ανάπτυξη ανθεκτικότητας

Δημιουργούνται μικροοργανισμοί ανθεκτικοί στα αντιβιοτικά και περνούν στους ανθρώπους μέσω των τροφίμων.



Αντιβιοτικά που προορίζονται για ανθρώπινη χρήση δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται στα παραγωγικά ζώα!

163

Προσθετικά τροφίμων:

Κατηγορίες

- συντηρητικά
- αντιοξειδωτικά
- σταθεροποιητές
- επιχρίσματα, περιτυλίγματα

- Να μην είναι τοξικά
- Να είναι οικονομικά
- Μεγάλο πεδίο αντιμικροβιακής δράσης

Organic acids

Lactic, acetic, propionic....

woodsmoke
sugars

CO₂

spices

164

Προσθετικά που χρησιμοποιούνται για τη νόθευση των τροφίμων

Βόραξ ($\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, τετραβορικό νάτριο)

Βορικό Οξύ

Φορμαλδεΐδη

Νερό

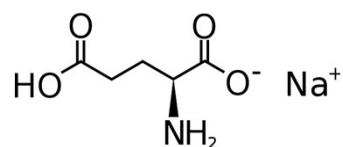
Μη εγκεκριμένες χρωστικές

phchha 1



165

Γλουταμινικό νάτριο



Το όξινο γλουταμινικό νάτριο (MSG) – E621 είναι το άλας νατρίου του γλουταμινικού οξέος.

Το γλουταμινικό οξύ είναι ένα αμινοξύ που υπάρχει σχεδόν σε όλα τα τρόφιμα, ειδικά σε αυτά υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, όπως τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το κρέας και τα ψάρια, και σε πολλά λαχανικά. Τρόφιμα που χρησιμοποιούνται συχνά για τις αρωματικές τους ιδιότητες, όπως τα μανιτάρια και οι ντομάτες, έχουν υψηλά επίπεδα φυσικού γλουταμινικού οξέος.

166

- Δημιουργεί γευστική αίσθηση παρόμοια με το γλουταμινικό οξύ που υπάρχει ήδη στα τρόφιμα.
- Ενεργεί ως βελτιωτικό γεύσης και προσθέτει μια «πέμπτη» γεύση, αποκαλούμενη "umami", η οποία περιγράφεται καλύτερα ως πικάντικη, γεύση ζωμού ή κρέατος.
- Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, είναι ταξινομημένο ως **πρόσθετο τροφίμων** (E621).
- Προστίθεται σε έτοιμα και επεξεργασμένα πικάντικα τρόφιμα, όπως τα κατεψυγμένα, τα μείγματα καρυκευμάτων, οι κονσερβοποιημένες και σε ξηρά μορφή σούπες, οι σάλτσες για σαλάτες και τα προϊόντα με βάση το κρέας και το ψάρι. Σε μερικές χώρες χρησιμοποιείται ως επιτραπέζιο καρύκευμα.
- **Μικρός αριθμός ατόμων παρουσιάζει ευαισθησία**
- Δεν έχει φανεί άμεση σύνδεση με δυσμενείς αντιδράσεις.
- Κατηγορήθηκε για το «**σύνδρομο των κινέζικων εστιατορίων**», επειδή η πρώτη ανέκδοτη αναφορά έγινε μετά από την κατανάλωση ενός κινέζικου γεύματος, και επειδή το όξινο γλουταμινικό νάτριο χρησιμοποιείται ευρέως στην ασιατική κουζίνα.
- Τα συμπτώματα που αναφέρθηκαν περιλάμβαναν αίσθημα καψίματος κατά μήκος του πίσω μέρους του λαιμού, σφίξιμο στο στήθος, ναυτία και ιδρώτα.
- **Διπλά τυφλή ελεγχόμενη μελέτη** δεν επιβεβαίωσε ότι το όξινο γλουταμινικό νάτριο ήταν ο αιτιολογικός παράγοντας «συνδρόμου».
- Άλλες μελέτες έδειξαν ότι αλλεργικές αντιδράσεις μετά από κατανάλωση ασιατικών γευμάτων οφείλονται συχνότερα σε άλλα συστατικά, όπως οι γαρίδες, τα φιστίκια, τα καρυκεύματα και τα βότανα.

167

Τυχαίοι Ρυπαντές Τροφίμων

Υλικά επεξεργασίας	ένζυμα, μικροοργανισμοί, διαλυτικά, στιλβωτικά,
Υλικά συσκευασίας	μέταλλο, πλαστικό, χαρτί ξύλο
Υλικά που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα	σκεύη, επιφάνειες εργασία, μηχανήματα κοπής, ανάδευσης
Καθαριστικά	απολυμαντικά, υγρά καθαρισμού επιφανειών εργαλείων

phchha 1



168



169

<i>Χημικοί κίνδυνοι - αντιμετώπιση</i>	
ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ
Υλικά Καθαρισμού	Εγκεκριμένοι προμηθευτές, σωστή χρήση(διάλυση), Ξέβγαλμα, αποθήκευση
Εντομοκτόνα, τρωκτικοκτόνα	Εγκεκριμένοι προμηθευτές, Πιστή εφαρμογή οδηγιών (φύλλων οδηγιών χρήσης)
Υλικά συσκευασιών	Εγκεκριμένοι προμηθευτές
Τοξικά μέταλλα, Διοξίνες, Ορμόνες, Αντιβιοτικά	Εγκεκριμένοι προμηθευτές
Αρωματικοί υδρογονάνθρακες, ακρυλαμίδες	Εγκεκριμένοι προμηθευτές, καλό μαγείρεμα/ψήσιμο
Αλλεργιογόνα, ισταμίνες	Εγκεκριμένοι προμηθευτές, σωστή αποθήκευση των πρώτων υλών
Προσθετικά	Εγκεκριμένοι προμηθευτές , πιστή εφαρμογή οδηγιών χρήσης
Προϊόντα μεταλλαγών	Εγκεκριμένοι προμηθευτές

170

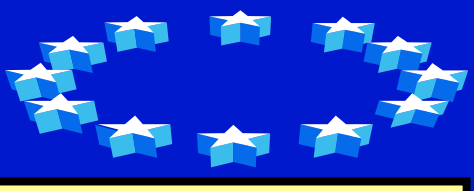
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Χρήση Βιολογικών προϊόντων

Εφαρμογή Κοινοτικής Νομοθεσίας

Εφαρμογή **MRLs**
(Maximum Residue Level)
Μέγιστο Όριο Υπολειμμάτων

ορθή χρήση
ζιζανιοκτόνων

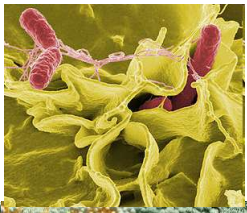



ΕΠΕΚ
Ενημέρωση κτηνοτρόφων στην ορθή
χρήση κτηνιατρικών φαρμάκων-
κυρώσεις παραβατών

171

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

- Ποικιλία μικροοργανισμών
 - Μικρόβια (σαλμονέλες, κολοβακτηρίδια, λιστέριες, σταφυλόκοκοι)
 - Παράσιτα
 - Μύκητες
 - Ιοί





172

❑ Η θερμοκρασία σε σχέση πάντα με το **χρόνο** (Αλυσίδα Ψύξης) είναι ο **κύριος παράγοντας** της ανάπτυξης βακτηρίων!

❑ Πως τηρούμε την Αλυσίδα Ψύξης:

- Να γνωρίζουμε τη Θερμοκρασία του προϊόντος που παραλαμβάνουμε
- Να γνωρίζουμε ότι τα ψυγεία μας δουλεύουν σωστά
- Να αποτρέπουμε την αύξηση της θερμοκρασίας των προϊόντων

❑ Θερμοκρασιακές Ζώνες:

- +60 και  = Θανάτωση των Μικροβίων
- +5 έως +60 °C = Επικίνδυνη Ζώνη
- 0 έως +5 °C = Αργή Αύξηση των Μικροβίων
- -0 °C και  = Αναστολή του Πολλαπλασιασμού

173

❑ Κατηγορίες τροφίμων, ανάλογα με το βαθμό επικινδυνότητας

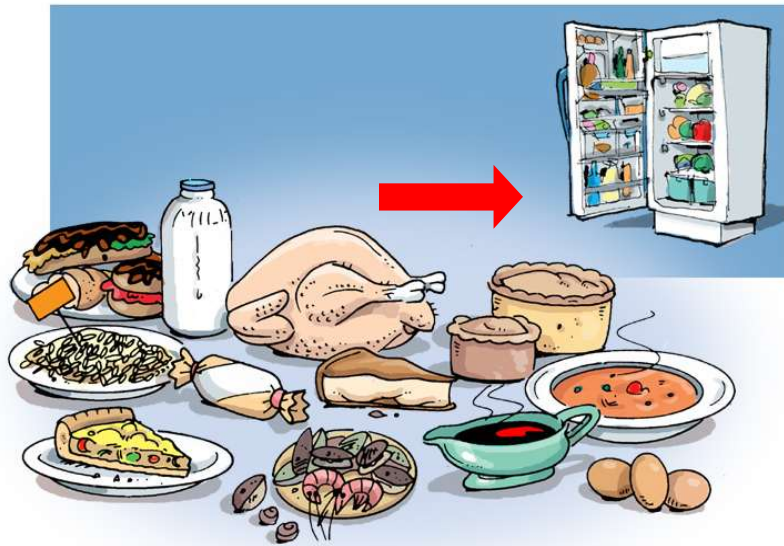
- Υψηλού Κινδύνου
- Μέσου Κινδύνου
- Χαμηλού Κινδύνου

❑ Ευπαθή ή Ευαλλοίωτα Προϊόντα:

Κρέας, πουλερικά, ψάρι, γάλα, τυροκομικά, αυγά, σαλάτες, επιδόρπια κ.α.

174

**ΤΑ ΕΥΠΑΘΗ ΤΡΟΦΙΜΑ
ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΣΤΟ ΨΥΓΕΙΟ**



-Ενोट.4-

175

175

❑ **Τροφικές Δηλητηριάσεις:**

είναι ασθένειες, που προκαλούνται από:

- Παθογόνους Μικροοργανισμούς
- Επικίνδυνες Χημικές Ουσίες

**ΝΑ ΘΥΜΑΣΤΕ ΟΤΙ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΥΨΗΛΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΚΑΙ
ΕΥΠΑΘΗ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΕΥΑΙΣΘΗΤΕΣ ΟΜΑΔΕΣ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ**

- ❑ **Αλλεργίες:** προκαλούνται από Αλλεργιογόνα, όπως: αυγά, γάλα, ψάρια, οστρακοειδή, σόγια, φιστίκια και προϊόντα αυτών

**ΑΝΑΦΕΡΕΤΕ ΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΦΑΓΗΤΩΝ ΣΤΑ ΜΕΝΟΥ ΜΕ
ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΑ ΑΛΛΕΡΓΙΟΓΟΝΑ**

176

Ρόλος του προσωπικού στην Υγιεινή & Ασφάλεια των Τροφίμων

177

Ο άνθρωπος είναι η σημαντικότερη αιτία επιμόλυνσης των τροφίμων

- Από το σώμα (πλένουμε τακτικά τα χέρια μας Πότε-Πως, δέρμα, όχι βαμμένα ή ψεύτικα νύχια, στόμα, μύτη, αυτιά, λαιμός, μαλλιά, πληγές κα)
- Από την ενδυμασία
(φόρμα/ποδιά καθαρά, κάλυμμα μαλλιών, μπότες ή καλύμματα παπουτσιών, αποφυγή κοσμημάτων κα)
- Από κακές συνήθειες
(βρώση, πόση, κάπνισμα, φτέρνισμα, βήξιμο κα)
- ❑ Ατομική Υγιεινή: είναι οι Κανόνες, που πρέπει να εφαρμόζει το προσωπικό
- ❑ Σκοπός: Η μείωση της πιθανότητας Επιμόλυνσης των τροφίμων, άμεσα ή έμμεσα

178

ΣΩΣΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΛΥΣΙΜΑΤΟΣ ΧΕΡΙΩΝ



Βρέξτε τα χέρια σας με
τρεχούμενο νερό γύρω
στους 40°C



Βάλτε σαπούνι



Τρίψτε καλά τα χέρια
μέχρι τους αγκώνες για
περίπου 20 sec



Χρησιμοποιήστε το
βουρτσάκι για τον
καθαρισμό των νυχιών



Ξεβγάλετε καλά με
τρεχούμενο νερό



Στεγνώστε τα χέρια σας
με πετσέτα μιας χρήσης

179

ΣΩΣΤΕΣ

ΛΑΘΟΣ



-Ενστ. 4-

180

180



181

❑ Υποχρεώσεις:

- Φροντίδα υγείας εργαζόμενων
(πιστοποιημένα βιβλιάρια υγείας, αναφορά τυχούσας ασθένειας, κάλυψη τραυμάτων)
- Φροντίδα καθαριότητας εργαζόμενων
(καθαροί, πλυμένα χέρια, φοράμε πάντα καθαρή ποδιά)
- Ορθός χειρισμός τροφίμων
(γάντια μιας χρήσης, αποφυγή «κακών συνηθειών» και επιμολύνσεων των τροφίμων)

-Ενστ. 4-

182

182



183

Σας ευχαριστώ!

184