

ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑ και ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ
*Έλεγχος και πρόληψη
στο χώρο του Νοσοκομείου και των
Χώρων Παροχής Υπηρεσιών Υγείας
(Χ.Π.Υ.Υ.)*



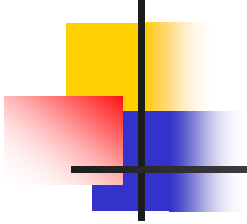
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗΣ
ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

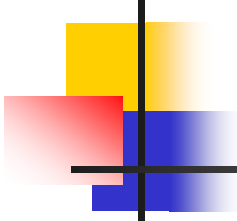
ΤΟΜΕΑΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ/ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ

Δ/ΝΤΗΣ: Καθηγητής κ. Αλκιβιάδης ΒΑΤΟΠΟΥΛΟΣ



Δρ Ε. Ν. Βελονάκης, Ιατρός
Μικροβιολόγος-Υγιεινολόγος





**«Κόκοι» γραφή
Αίνας - Ρωσίας**

Κόκοι γραφή Αίνας - Ρωσίας. Η φωτογραφία δείχνει μια ομάδα ανθρώπων που εργάζονται σε ένα χώρο που φαίνεται να είναι ένα εργαστήριο ή ένα κέντρο για την παραγωγή ή την επεξεργασία των κοκορών. Η εικόνα είναι σε σκίαση και έχει μια κλίση προς τα πάνω.

Νέα προεξενία και βίζες εν πτήση

Υπογραφή: Μήτρη για τον κορυφαίο

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.

ΠΟΛΙΤΗΣ

1992 22 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2004
ΕΤΟΣ 26 ΤΟΜΟΣ 1007
ΑΡΙΘΜΟΣ 1000
ΤΙΜΗ ΠΩΣΤΟΣ 1,10
ΕΚΔΟΣΗ 114
ΑΝΤΙΣΤΡΩΦΟΛΟΓΙΟ 114

Στη μονοδιά εντατικός θεματικός 11 ντοκιμαντέρ του Ιπτακχαλίμου

Γεννήθηκαν σε μολυσμένο αέρα

Στη φροντίδα των παιδιών που γεννιούνται σε μολυσμένο αέρα, οι γιατροί και οι επιστήμονες έχουν βρει μια λύση. Η λύση είναι η χρήση της τεχνολογίας της φροντίδας των παιδιών που γεννιούνται σε μολυσμένο αέρα. Η τεχνολογία αυτή είναι η χρήση της τεχνολογίας της φροντίδας των παιδιών που γεννιούνται σε μολυσμένο αέρα. Η τεχνολογία αυτή είναι η χρήση της τεχνολογίας της φροντίδας των παιδιών που γεννιούνται σε μολυσμένο αέρα.

- Διαμαρτυρίες οι βελόνες για λιγανόλιες
- Τίτλους οι αμειψιστοί και οι αμειψιστοί ομοειδείς
- Άρματα οι κοσμοπολίτες και οι βελόνες

ΜΕΤΡΩΝ

Μετανάστες ο Αλ Καπόνε

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.

Ακόμα πιο κάτω

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.

Πρωτοκροσέ με παγκό

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.

Πρόεδρος, το ροστίγιο

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.

165 μεγαβάρ από αιολικό

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.

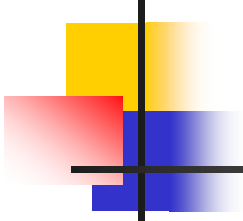
Σφαγή χωρίς τέπος

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.

ΤΙ ΣΑΤΑ ΕΡΩΤΗΣΙΑ ΠΡΕΣΒΥΤΩ ΤΟΥ ΝΟΥΝ ΕΙΝΕΙΝ ΣΥΝΑΝΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΣΙΑ

Έρθε κοστοίμο στο θέλοχο του

Η κυβέρνηση προέβλεπε ότι η προεξενία και οι βίζες εν πτήση θα ήταν μια σημαντική βελτίωση στην προσέλκυση τουριστών και επενδυτών. Η μέτρα αυτή θα επέτρεπε στους επισκέπτες να εισέλθουν στην Ελλάδα χωρίς να χρειάζονται να περάσουν από τα κέντρα προεξενίας.



ΠΟΛΙΤΗΣ
της Κυριακής

Το «Ιπποκράτειο» καλείται να απαντήσει σε επερωτήσιών των γονιών

9 ΚΑΥΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ για το θάνατο των βρεφών

- Χρ. Ροβί: Τι δέντρο θα δώσουμε εμείς;
- Άλλο ένα αγριολύθι έλασε τη μάχη για το Ψαλί
- Δύο ακόμα νέες σε κριση κατάσταση

Γιατί κοιμήθηκαν με τον Κίτα;
• Τρεις φοιτητές ενδιαιτήθηκαν από φρεσάρισμα

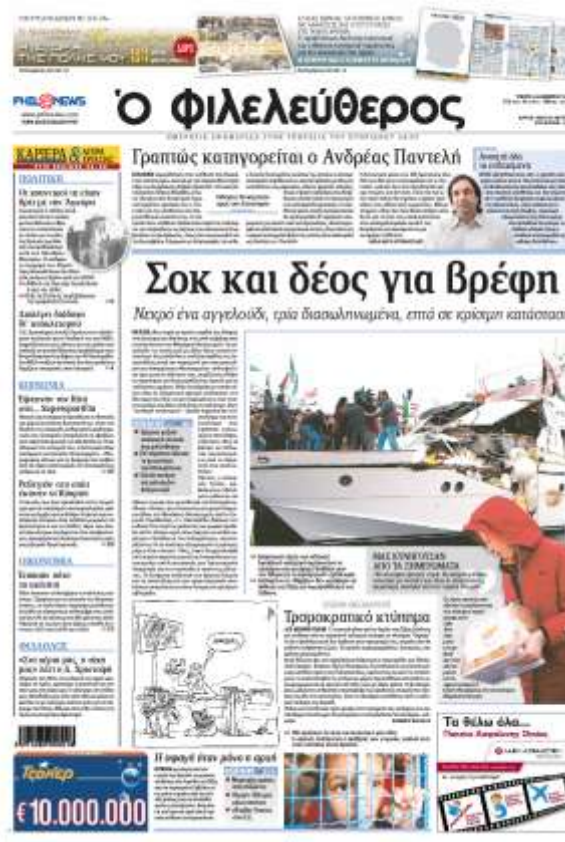
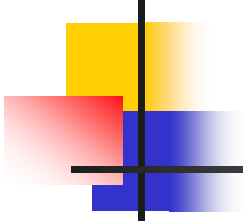
Το 2009 θα είναι χειρότερο από το 2008;

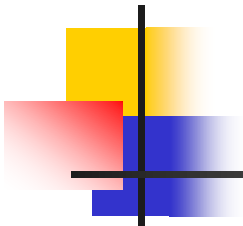
Κλίμα εσωστρέφειας στο ΑΚΕΛ
Μετά τη συνέντευξη Χριστόφνη

- Ο Νίκος Κατσαορίδης αποφέριος ούτως ή άλλως
- Γίνετα λόγος και για ...τρύτη επιλογή

κόσμος αγάπης senji çemberi

Τζοκέρ
€12.000.000





ΠΟΛΙΤΗΣ

Πέμπτη 14 Δεκεμβρίου 2012 | 17:00 | 120 σελίδες | 1,10 € | Αριθμός 1114 | Αριθμός 1114 | Αριθμός 1114 | Αριθμός 1114

Οι υποψίες στηρίζονται στα χρόνια της συσκευασίας για υδρατμούς

Μέρες αγωνίας και για άλλους γονείς

Ματαιωμένοι διαμαρτυρούνται οι γονείς των 37 παιδιών που φοιτούν στο δημοτικό σχολείο της Αθήνας, αλλά και οι εκπαιδευτικοί. Ούτε και οι υγειονομικοί. Ούτε και οι αρχές. Ούτε και οι γονείς των άλλων παιδιών που φοιτούν στο σχολείο. Ούτε και οι αρχές. Ούτε και οι υγειονομικοί. Ούτε και οι αρχές.

Θέλουν να αφανίσουν την Χαμάς

- Ζακκάρ Σίνωβιτς των ΗΠΑ
- Χρηματοδοτούν εβραίοι και αμερικανοί
- Ακόμα ούτε αμερικανοί, ούτε ο ΟΗΕ
- Ανεπαρκώς εξοπλισμένοι διεθνείς οργανισμοί

Χτύπησαν τη βελήκη

Επειδή η βελήκη είναι η πιο επικίνδυνη για την υγεία, οι ειδικοί της Ομάδας για την Αποκάλυψη της Βελήκης (GAC) έχουν αναπτύξει μια νέα μέθοδο για την εξάλειψή της.

Επέλεξαν το σουσάμι

Το κράτος Ισραήλ, η κοινοπραξία αμερικανο-ισραηλινών και η ομάδα ακαδημαϊκών του Ισραήλ, οι οποίοι είναι οι βασικοί θύματα στην επίθεση, επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν σουσάμι ως όχημα.

Τον έγραψε η μέγιστη

Εάν καταστούν οι δύο μέλη του κινήματος των ΗΠΑ να βρεθούν στη Λίβη, οι αρχές της Λίβης θα πρέπει να τους αφήσουν να φύγουν από τη χώρα, αν και οι ΗΠΑ έχουν απαγορεύσει την είσοδό τους.

Έπλεξε τον γιο του

Καταδικάστηκε να φυλακιστεί ο γιος του πρώην πρωθυπουργού της Ελλάδας, Κώστα Κεφαλά, για την εμπλοκή του στην υπόθεση της καταβολής μισθών.

Με τρεις γυναίκες!

Καταδικάστηκε να φυλακιστεί ο πρώην πρωθυπουργός της Ελλάδας, Κώστα Κεφαλά, για την εμπλοκή του στην υπόθεση της καταβολής μισθών.

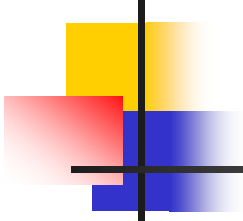
Τραπέζα

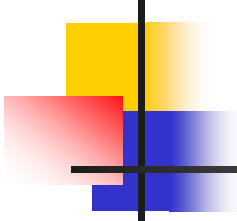
Δαν βγίτικ κανόν

€10.000.000

Προσβλήν στον ΟΗΕ

Αποστία και εφημερίδες





h σημερινη

ΔΕΥΤΕΡΑ 11 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2009

ΘΗΣΙΟΣ ΕΞΥΜΩΡΑ ΣΥΛΛΕΓΤΑΙ ΣΥΛΛΕΓΤΑΙ ΚΑΘΑ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ



74 ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ
 Με ένα πιο κομψό και όμορφο στολισμό
Πολύτιμοι για τα παιδιά
 Ο στολισμός είναι... όπως και να έχει... ένας από τα αγαπημένα πράγματα των παιδιών. Και οι γονείς τους, ακολουθώντας το πνεύμα του Χριστού, αλλά και της ΝΤΕΑ (Εταιρεία για την Αποκατάσταση των Απομακρυσμένων Κοινοτήτων), έχουν σκεφτεί να τους δώσουν...
ΣΕΛΙΔΑ 11



ΠΡΟΪΚΑΡΟΙ ΔΙΕΥΞΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΣΕΙΣ
 Ολοκληρώθηκε η διαδικασία της επιλογής των προϊκάρων για την κατασκευή του νέου κτιρίου της Διεύθυνσης Τεχνικής Σεισών. Ο κ. Γεωργίου, πρόεδρος της επιτροπής, ανακοίνωσε την επιλογή του κ. Κωνσταντίνου Καραγιάννη ως προϊκάρου του έργου.
ΣΕΛΙΔΑ 11



ΔΟΥΛΕΙΑ ΣΠΕΡΜΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ
 Η Διεύθυνση Σπέρμης ανακοινώνει την πρόσληψη τεσσάρων υπαλλήλων για τις επιχειρήσεις της Διεύθυνσης. Οι ενδιαφερόμετοι μπορούν να υποβάλουν αίτηση μέχρι τις 15/12/09.
ΣΕΛΙΔΑ 11



ΑΓ. ΠΑΝΑ ΣΠΕΡΜΕΣ ΤΩ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ
 Η Διεύθυνση Σπέρμης ανακοινώνει την πρόσληψη τεσσάρων υπαλλήλων για τις επιχειρήσεις της Διεύθυνσης. Οι ενδιαφερόμετοι μπορούν να υποβάλουν αίτηση μέχρι τις 15/12/09.
ΣΕΛΙΔΑ 11

Πώς τους διέφυγε ο Αλ Καπόνε...

Κατόντι αλλαγών, οι αμερικανικές αρχές ανακοίνωσαν ότι ο Αλ Καπόνε, ο μεγαλύτερος εγκληματίας που έζησε ποτέ, πέθανε τον Ιανουάριο του 1986. Ο Καπόνε, που είχε φυγαδεύσει τον Αλ Καπόνε, ο οποίος πέθανε τον Ιανουάριο του 1986.
ΣΕΛΙΔΑ 11



Κορυφώνεται η αγωνία των γονιών ΑΜΕΣΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ για δύο ακόμη βρέφη

Δύο βρέφη, ηλικίας δύο και τριών ετών, κινδυνεύουν από έναν άγνωστο παθογόνο οργανισμό που προκαλεί σοβαρά συμπτώματα. Οι γονείς των παιδιών έχουν ζητήσει άμεσα βοήθεια από τις αρχές υγείας. Η κατάσταση είναι κρίσιμη και απαιτείται άμεση επέμβαση.
ΣΕΛΙΔΑ 11



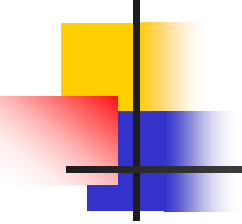
Μίσηκαν στη δύση...

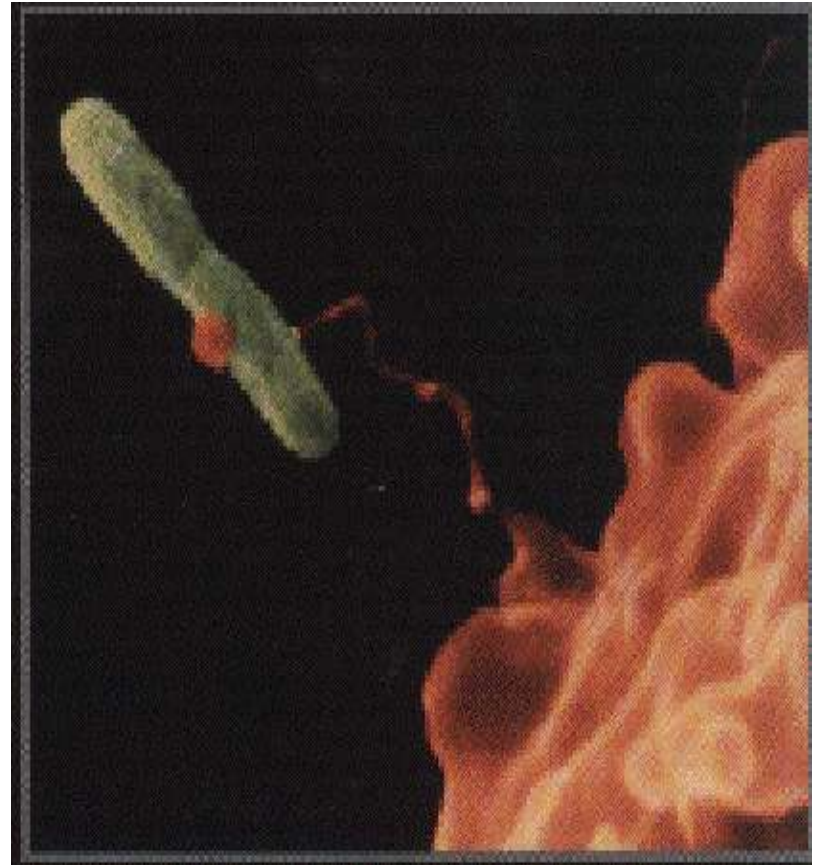
Τετρα συλλέγονται
 Μία τετραμελής ομάδα συλλέγονται για την αντιμετώπιση της κατάστασης. Η ομάδα αποτελείται από τους κ. Κωνσταντίνου Καραγιάννη, κ. Γεωργίου, κ. Παπαδόπουλο και κ. Νικολαΐδη.
ΣΕΛΙΔΑ 11

«Με φόβισαν οι κοριοί»
 Η κατάσταση είναι κρίσιμη και απαιτείται άμεση επέμβαση. Οι γονείς των παιδιών έχουν ζητήσει άμεσα βοήθεια από τις αρχές υγείας. Η κατάσταση είναι κρίσιμη και απαιτείται άμεση επέμβαση.
ΣΕΛΙΔΑ 11

Με ηλεκτρονικά τα Μίση Σίμω
 Η Διεύθυνση ανακοινώνει την πρόσληψη τεσσάρων υπαλλήλων για τις επιχειρήσεις της Διεύθυνσης. Οι ενδιαφερόμετοι μπορούν να υποβάλουν αίτηση μέχρι τις 15/12/09.
ΣΕΛΙΔΑ 11

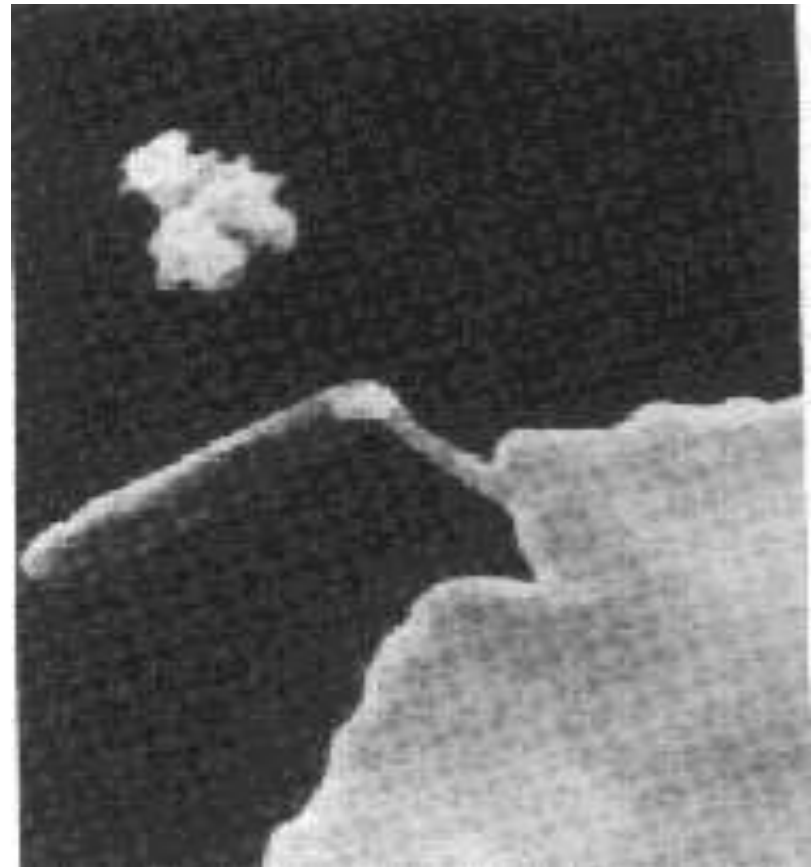
06/01/2009 ΓΣΠ
 Ημερομηνία έκδοσης του ετήσιου προγράμματος εργασιών για το 2009. Το πρόγραμμα περιλαμβάνει διάφορα έργα και δράσεις που θα υλοποιηθούν κατά τη διάρκεια του έτους.
Marin Laid All Star Game

- 
- Legionella, Current Status and Emerging Perspectives, eds. James M. Barbaree, Robert F. Breiman, and Alfred P. Dufour. ASM, American Society for Microbiology Press, Washington DC.

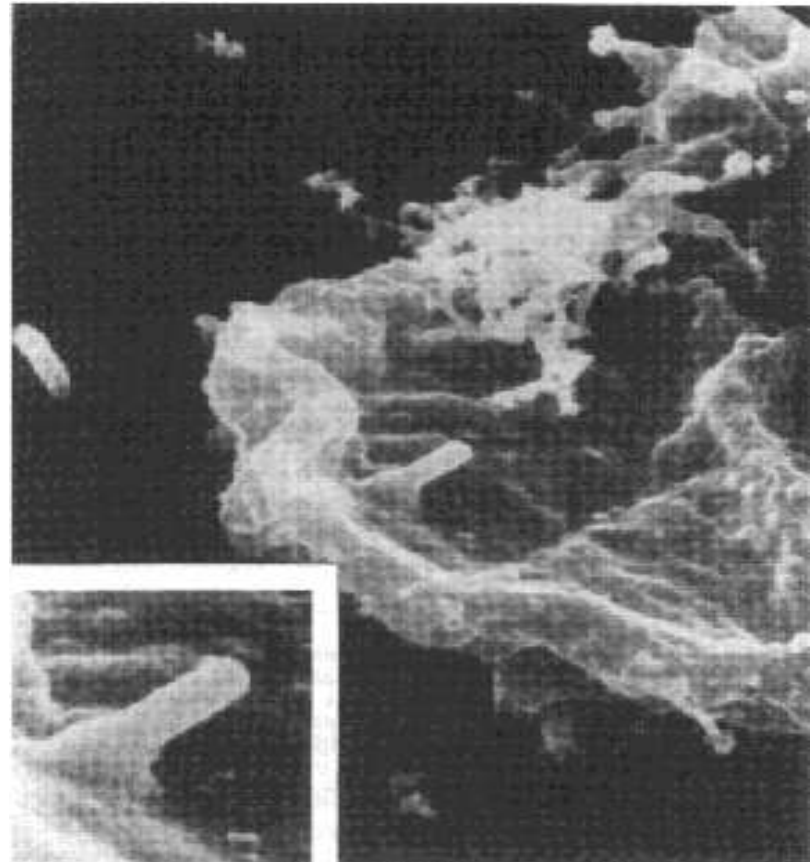


ΠΡΩΤΟΖΩΑ & ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑ

- "FIG. 1. Scanning electron micrographs of virulent *L. pneumophila* cell attached to *Hartmannella vermiformis* (x20,000). Bacteria were frequently seen attached to the ends of amoeba processes (filopodia). The micrographs were taken from *H. vermiformis* cultures that had been coincubated with *L. pneumophila* for 8 h."
- (Fields, Barry S., *Legionella and Protozoa: Interaction of a Pathogen and Its Natural Host, Legionella, Current Status and Emerging Perspectives*, Washington DC: ASM Press)

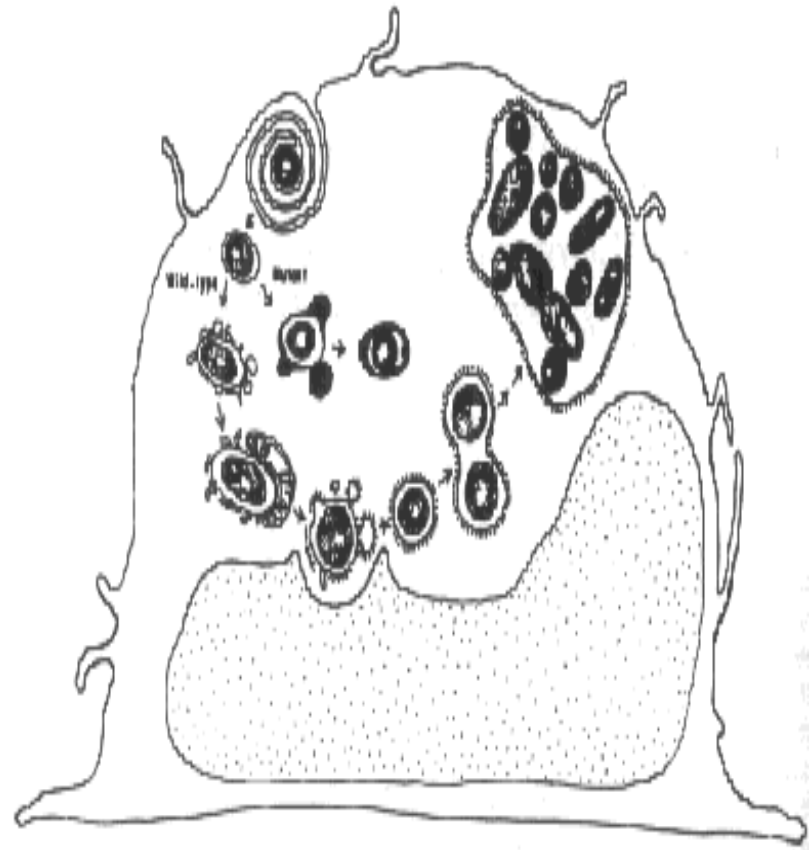


- "FIG 2. Scanning electron micrograph of a virulent *L. pneumophila* cell entering an *Hartmannella vermiformis* cell (x6.600; insert, x20,000). Pseudopodia were not observed in the uptake of the bacteria. The micrograph was taken from an *H. vermiformis* culture that had been coincubated with *L. pneumophila* for 12 h.)"
 - (Fields, Barry S., *Legionella and Protozoa: Interaction of a Pathogen and Its Natural Host, Legionella, Current Status and Emerging Perspectives*, Washington DC: ASM Press)



ΜΑΚΡΟΦΑΓΟ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ ΚΑΙ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑ

- Method of Infection: Infection usually begins with inhalation of the bacteria. Once the Legionella reaches the alveoli, assuming the virulence is great enough to overcome the host's immune reactions, the bacteria comes into contact with an alveolar macrophage. Through **phagocytosis** (coiling phagocytosis), the macrophage takes the bacteria into a food vacuole inside the cell. Legionella inhibits monocyte lysosome fusion, allowing the bacteria to multiply within the macrophage and ultimately lyse the cell and infect new cells.(Nash, Libby and Horwitz, 1984)
- Studies (Moffat and Tompkins, 1992; King et al., 1991) **indicate that while amoebae use pinocytosis or receptor-mediated uptake** to take in the bacteria (personal communication, B. Fields), **human cells use both phagocytosis and pinocytosis** in bringing the bacteria inside the monocyte.





ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑ-φυσική ιστορία του μικροοργανισμού(1)

- Το βακτηρίδιο της Λεγεωνέλλας (*Legionella* spp.) είναι ένα κοινό μικρόβιο που απαντάται φυσικά μέσα στο νερό ποταμών, λιμνών και ταμειυτήρων, συνήθως σε μικρούς αριθμούς.
- Από εκεί, όταν πλέον το νερό περνάει σε εγκαταστάσεις που συνιστούν ένα τεχνητό ρεζερβουάρ, όπως π.χ. νερό σε σωληνώσεις μέσα σε πόλεις, σε συστήματα νερού διαφόρων κτιρίων, τότε και ο μικροοργανισμός είναι δυνατόν να πολλαπλασιασθεί σε μεγάλους αριθμούς με επιπτώσεις για τη Δημόσια Υγεία, αν βρει **ευνοϊκές συνθήκες** για την ανάπτυξη του.
- **Ευνοϊκές συνθήκες: 20 – 45° C ευνοούν την ανάπτυξη του μικροβίου.**
- **Η Λεγεωνέλλα**
 - ΔΕΝ φαίνεται να πολλαπλασιάζεται κάτω από τους 20° C και
 - ΔΕΝ φαίνεται να μπορεί να επιβιώνει πάνω από τους 60° C.



ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑ-φυσική ιστορία του μικροοργανισμού(2)

- Τα βακτήρια της Λεγεωνέλλας, μπορούν να παραμένουν σε κατάσταση «ύπνωσης» στο δροσερό νερό και όταν το επιτρέψουν οι συνθήκες (θερμοκρασίας) κυρίως να πολλαπλασιασθούν.
- Τα θρεπτικά στοιχεία για τις Λεγεωνέλλες προκύπτουν από άλλα κοινά απαντώμενα μικρόβια μέσα στο σύστημα του νερού, όπως άλγη, αμοιβάδες και άλλα βακτήρια.
- Η παρουσία ιζημάτων, λάσπης, σκουριάς και άλλων υλικών μέσα στο σύστημα μαζί με τις βιομεμβράνες-βιοϋμένια θεωρείται ότι αποτελεί καίριας σημασίας παράγοντες για τον εμφωλεασμό, εγκατάσταση και δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών ανάπτυξης των βακτηρίων της Λεγεωνέλλας.



Τι προκαλούν οι *Legionellae* ?

- Πυρετό Pontiac (Pontiac fever)
- Πυρετό Lochgoilhead (Lochgoilhead fever)
 - πονοκέφαλος
 - κόπωση
 - αρθραλγία
 - μυαλγία
 - βήχας
 - δύσπνοια
- Νόσο των Λεγεωναρίων (Legionnaire's disease)



Πυρετός Lochgoilhead (Lochgoilhead fever)

- 1: Lancet. 1989 Feb 11;1(8633):316-8.

Lochgoilhead fever: outbreak of non-pneumonic legionellosis due to *Legionella micdadei*.

Goldberg DJ, Wrench JG, Collier PW, Emslie JA, Fallon RJ, Forbes GI, McKay TM, Macpherson AC, Markwick TA, Reid D.

Communicable Diseases Scotland Unit, Ruchill Hospital, Glasgow.

Analysis of case histories from 187 people who had visited a hotel and leisure complex in Lochgoilhead, a village on the west coast of Scotland, indicated that 170 had had an acute illness characterised by headache, fatigue, arthralgia, myalgia, cough, and breathlessness. These symptoms were consistent with Pontiac fever-like illness. *Legionella micdadei* was isolated from the leisure complex whirlpool spa at the time that 60 of 72 individuals with symptoms seroconverted to L micdadei antigen. This outbreak is thought to be the first of a Pontiac fever-like illness ascribed to L micdadei and the first large-scale outbreak of its kind to have occurred outside North America. Whirlpool spas can be a major reservoir of legionella organisms; they must therefore be properly maintained and operated to prevent outbreaks of infection.



2: J Clin Pathol. 1990 Jun;43(6):479-83.

Microbiological investigations into an outbreak of Pontiac fever due to *Legionella micdadei* associated with use of a whirlpool.

Fallon RJ, Rowbotham TJ.

Department of Laboratory Medicine, Ruchill Hospital, Glasgow.

In the investigation of a large outbreak of non-pneumonic legionellosis at a leisure complex in Lochgoilhead, Scotland all direct cultures of environmental samples were initially negative for legionellae. Legionellae readily infect appropriate protozoa under suitable conditions, and following immunofluorescence to select specimens for special study, *Legionella micdadei* was isolated from whirlpool water via co-cultivation with *Acanthamoeba polyphaga*. *L. micdadei* was also isolated, along with host amoebae, from the whirlpool filter. The use of amoebae in the isolation of legionellae from environmental (and other) sources can be of great value, especially if specimens shown by indirect immunofluorescence to contain legionellae fail to yield legionellae on routine culture.



Τι είναι η Νόσος των Λεγεωναρίων; (1)

- Η νόσος των Λεγεωναρίων είναι μια σοβαρής μορφής πνευμονία με ποσοστό θνητότητας της τάξης του 10-15 % σε κατά τα άλλα υγιή άτομα.
- Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν μια νόσο που εμφανίζεται με μορφή συναχίου, που ακολουθείται από ξηρό βήχα και που συχνά εξελίσσεται σε πνευμονία.
- Από τα άτομα που προσβάλλονται από τη νόσο
 - Το 30 % εμφανίζουν επίσης διάρροια και εμετό
 - Το 50 % μπορεί επίσης να εμφανίζουν σημεία διανοητικής σύγχυσης
- Ο χρόνος επώασης κανονικά κυμαίνεται από 2-10 ημέρες και με εκδήλωση της τυπικής νόσου 3-6 ημέρες μετά από την έκθεση στο αίτιο.

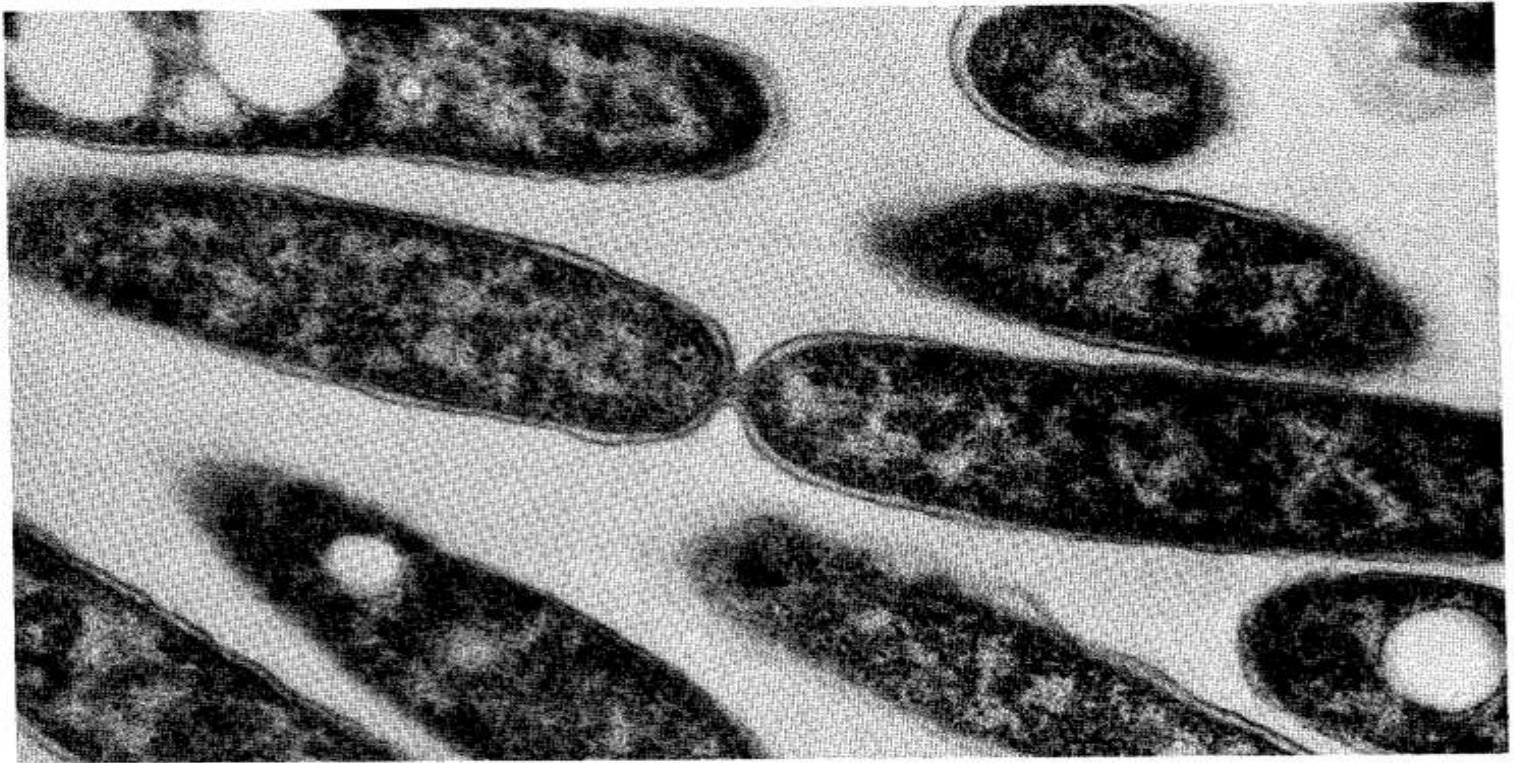


FIGURE 14-2 Electron micrograph of *Legionella pneumophila* grown in broth. Note the periplasmic space separating the inner and outer membranes. (From Bergey's manual of systemic bacteriology, vol 1, New York, 1984, Williams & Wilkins.)



FIGURE 14-4 Lung specimen showing numerous intracytoplasmic *Legionella* within alveolar macrophages. The nucleus is in the upper left corner. (From Weisenburger, DD: Arch Pathol Lab Med 105:130, copyright 1981, American Medical Association.)



Τι είναι η Νόσος των Λεγεωναρίων; (2)

- **Η Νόσος των Λεγεωναρίων μπορεί να εμφανισθεί**
 - Ως μια επιδημική έκρηξη 2 ή περισσότερων κρουσμάτων που ακολουθούν από άποψη χρόνου και τόπου την έκθεση σε σημειακή-μοναδική πηγή μόλυνσης
 - Ως μια σειρά από ανεξάρτητα περιστατικά σε μια περιοχή που εμφανίζει υψηλή ενδημικότητα ή
 - Ως σποραδικές περιπτώσεις χωρίς καμιά συσχέτιση από άποψη χρόνου και τόπου έκθεσης σε σημειακή-μοναδική πηγή μόλυνσης
- **Επιδημικές εκρήξεις έχουν συμβεί επανειλημμένα σε κτίρια όπως ξενοδοχεία και νοσοκομεία**
- **Είναι μια πολυσυστηματική νόσος, με κύρια έκφραση από τους πνεύμονες**



Τρόπος μετάδοσης της νόσου των Λεγεωναρίων

- Η νόσος των Λεγεωναρίων μεταδίδεται κυρίως δια του Αναπνευστικού Συστήματος μέσω της εισπνοής αερολυμάτων (αεροζόλ) σταγονιδίων που περιέχουν τον μικροοργανισμό.
- Τα αερολύματα (αεροζόλ) σχηματίζονται από τα μικροσκοπικά σταγονίδια που προκύπτουν από
 - Τον ψεκασμό νερού
 - Την εμφύσηση αέρα μέσα σε νερό
 - Την πρόσκρουση του νερού σε στερεές επιφάνειες
- Όσο μικρότερα είναι τα αεροσταγονίδια, τόσο πιο επικίνδυνα θεωρούνται και ιδίως όσα είναι διαμέτρου $<5\mu$, οπότε φθάνουν στο Κατώτερο Αναπνευστικό Σύστημα πολύ ευκολότερα.
- Περίπτωση μετάδοσης της νόσου από άνθρωπο σε άνθρωπο δεν έχει αναφερθεί ποτέ.

ΠΟΥ ΘΑ ΨΑΞΟΥΜΕ ;;;;



- ΕΚΕΙ ΠΟΥ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΟΙ ΔΥΝΗΤΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ ΜΟΛΥΝΣΗΣ

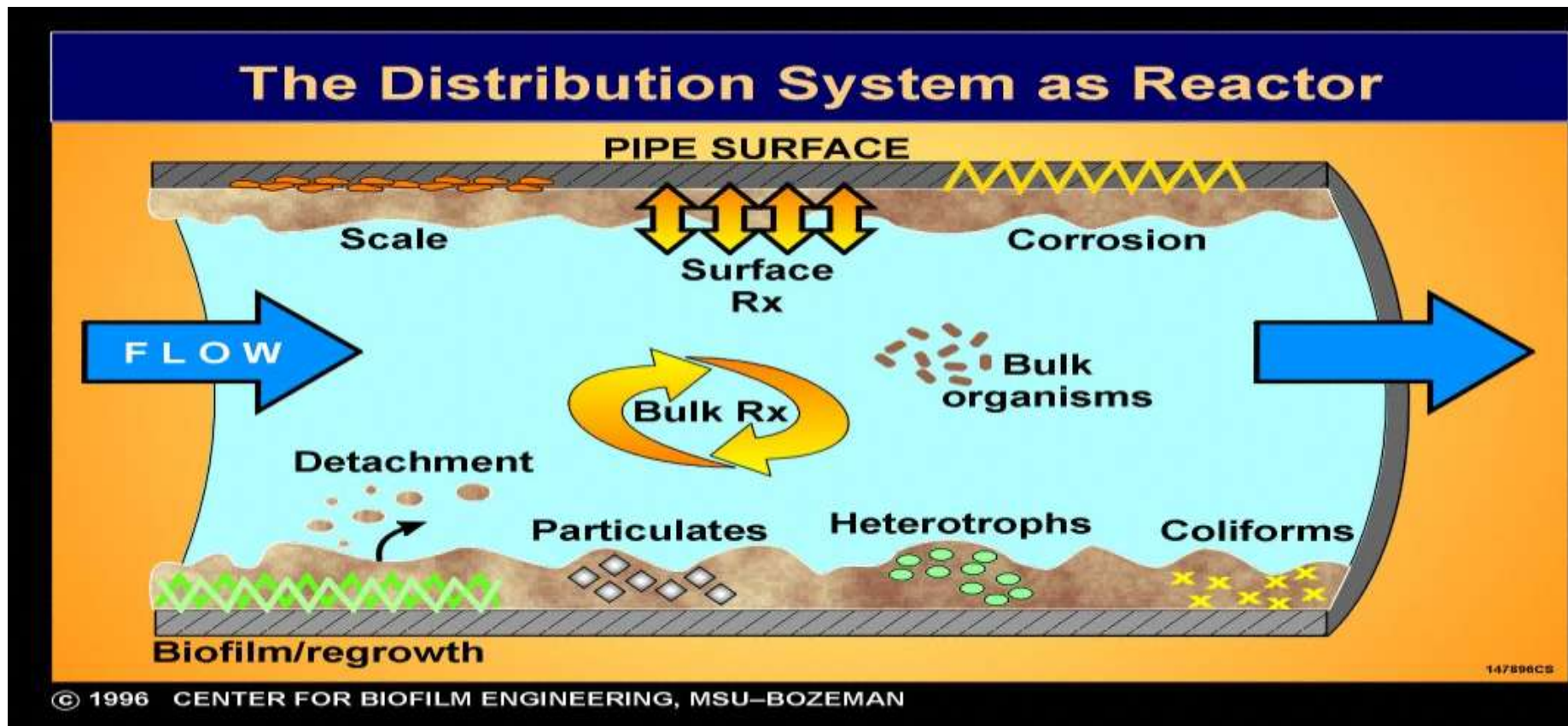
Δυνητικές πηγές μόλυνσης που αναγνωρίζεται ότι συσχετίζονται με το νοσοκομείο ή το Χ.Π.Υ.Υ.

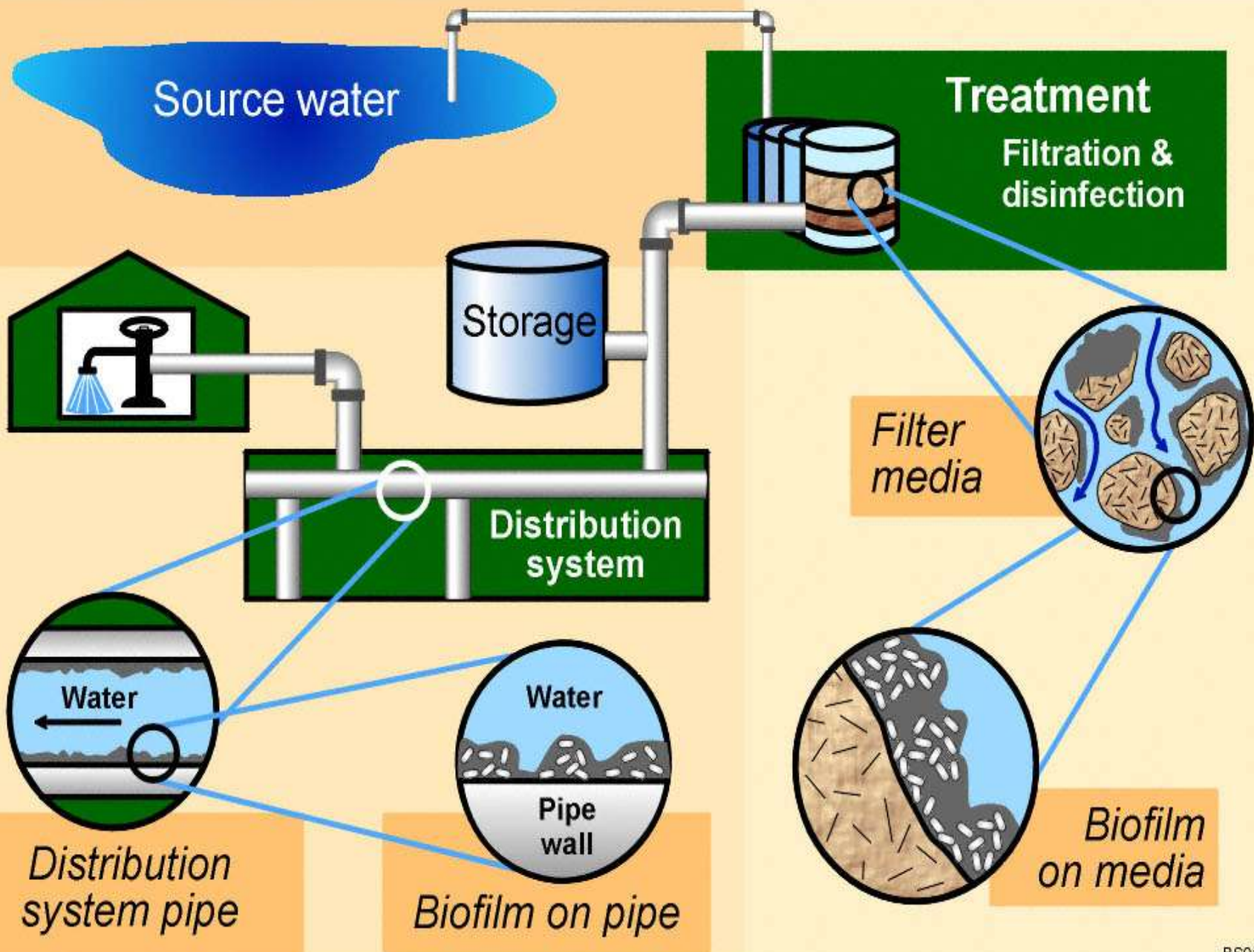
- Συστήματα Κυκλοφορίας ζεστού-κρύου Νερού(κυρίαρχη πηγή λόγω των βιομεμβρανών)
- Πύργοι Ψύξης
- Πισίνες spa/πισίνες με νερό χωρίς εξυγίανση/θερμές πηγές
- Συντριβάνια/συστήματα ψεκασμού νερού
- Υγραντές για προθήκες επίδειξης φαγητού
- Εξοπλισμός αναπνευστικών συσκευών

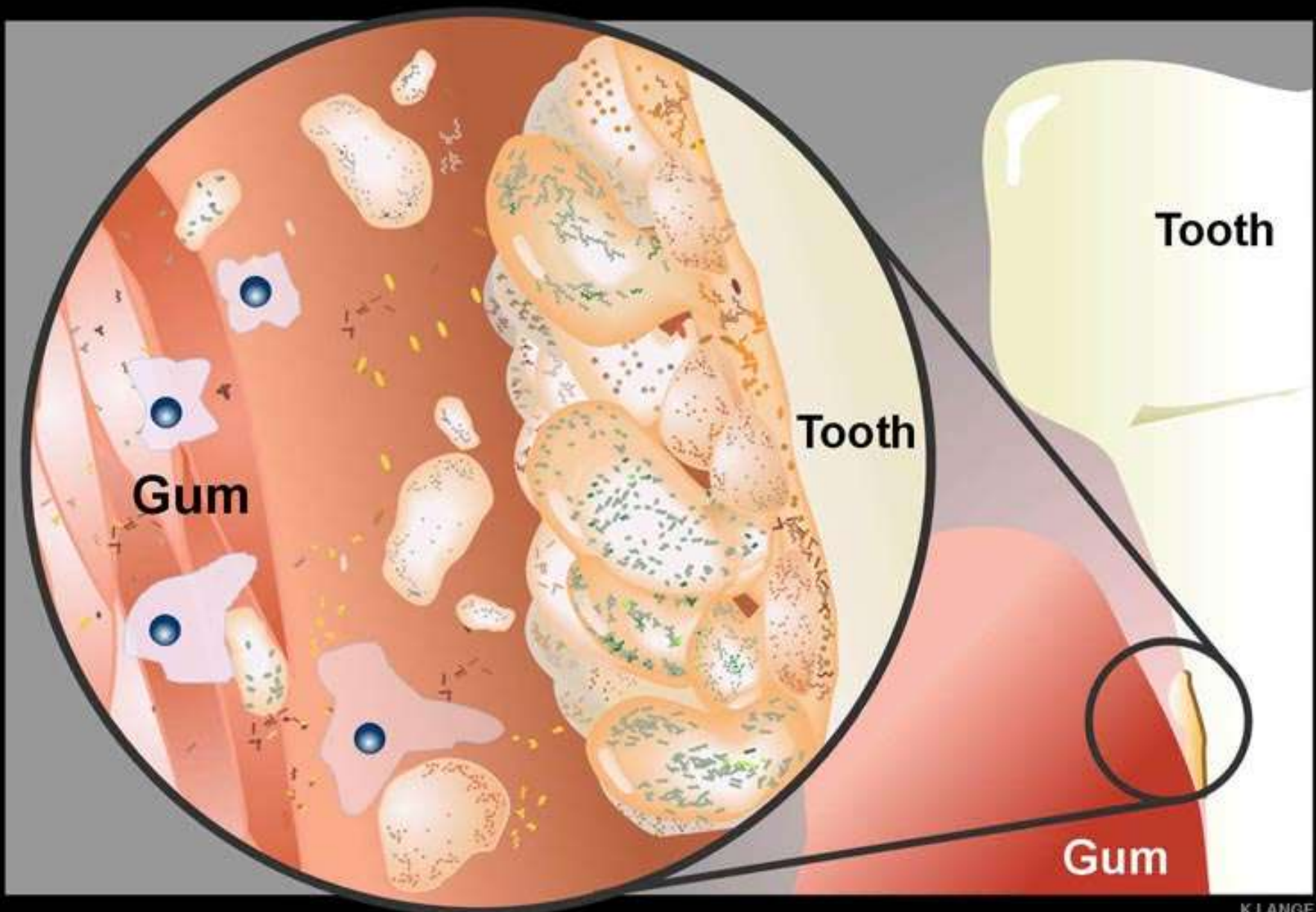


Ειδικότερα προβλήματα που επηρεάζουν τη μικροβιολογική ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης (πόσιμου νερού)

- Δημιουργία βιοϋμενίων







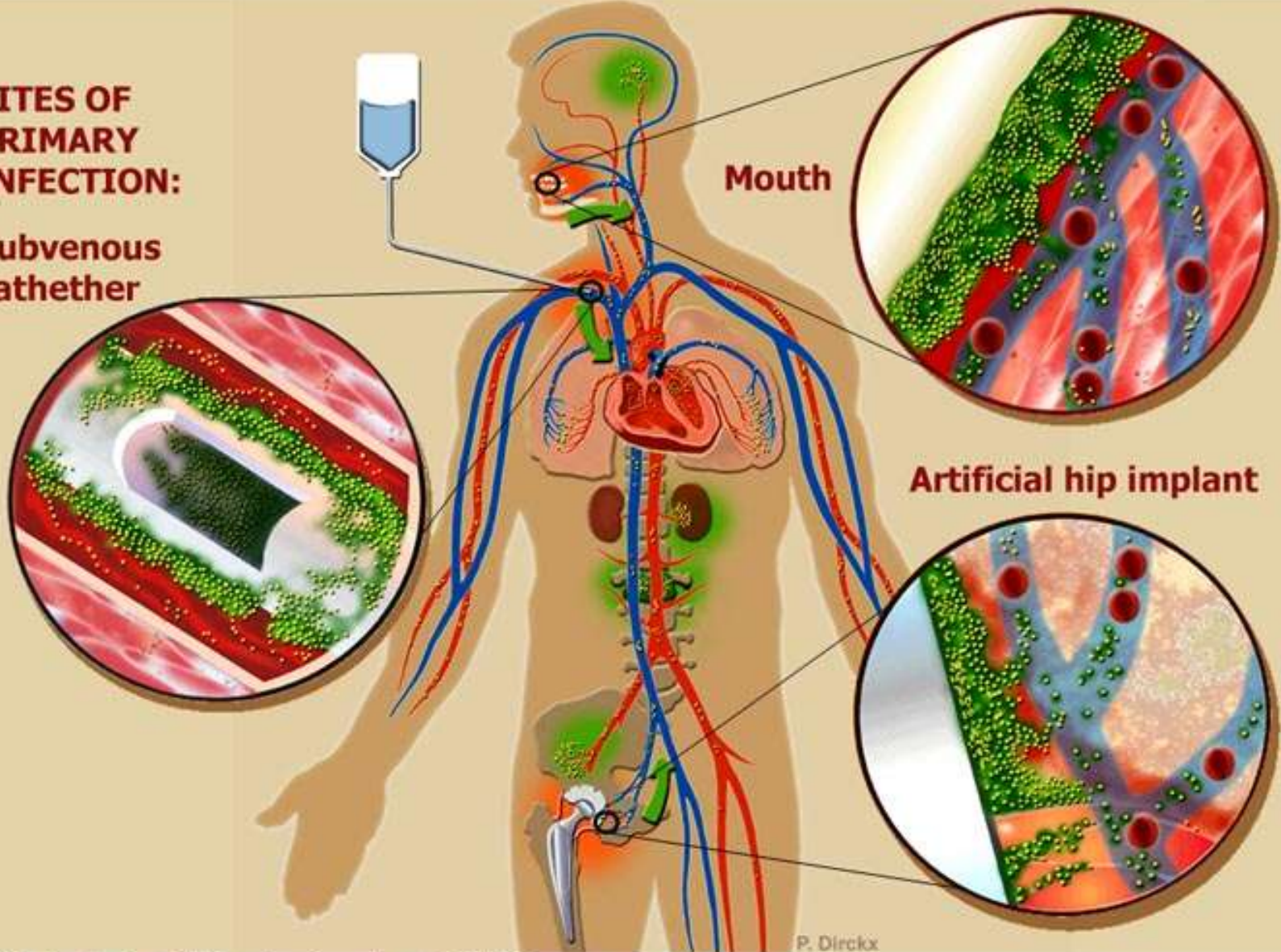
Sites of **Primary** and **Secondary** Biofilm Infection

**SITES OF
PRIMARY
INFECTION:**

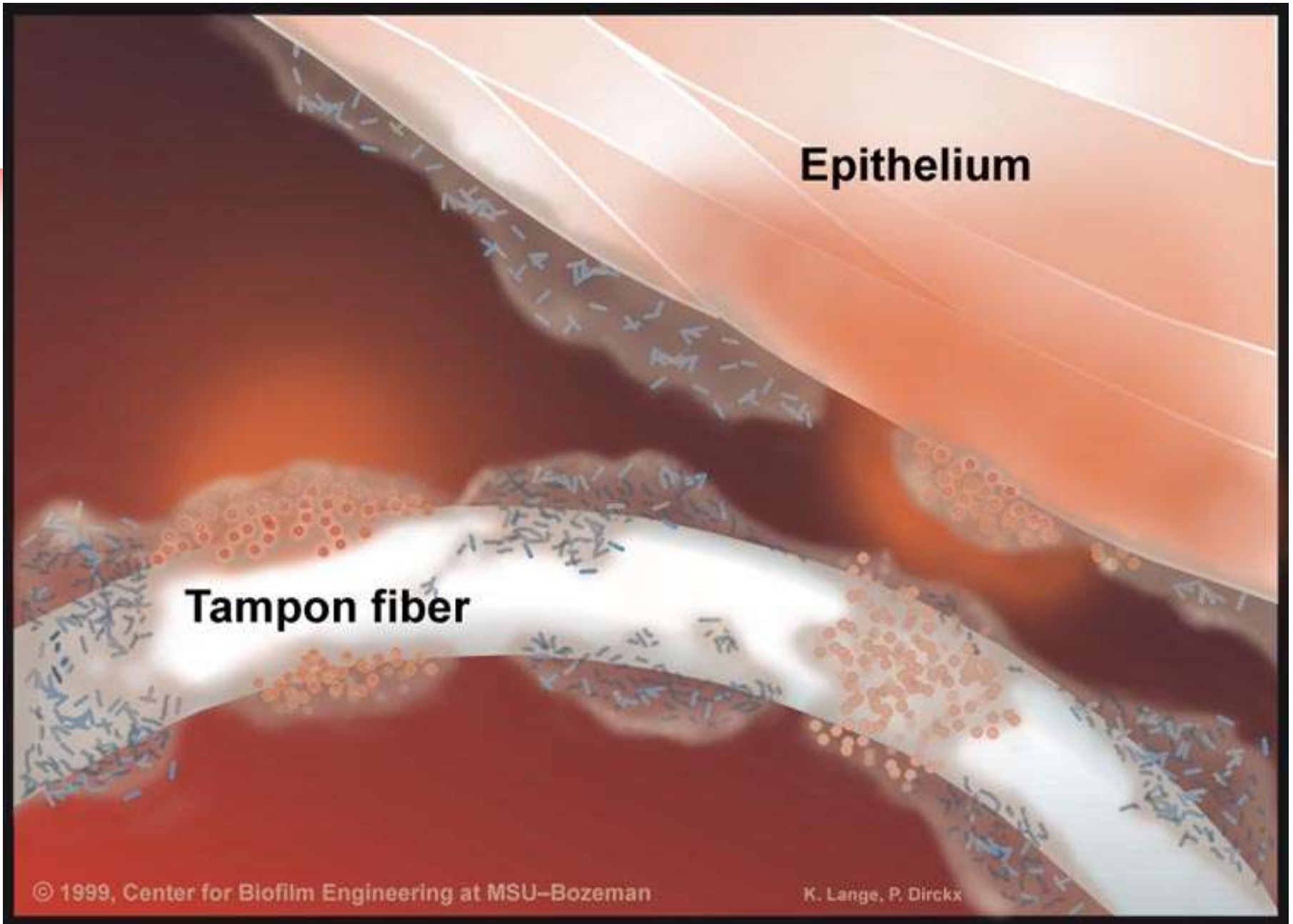
**Subvenous
catheter**

Mouth

Artificial hip implant

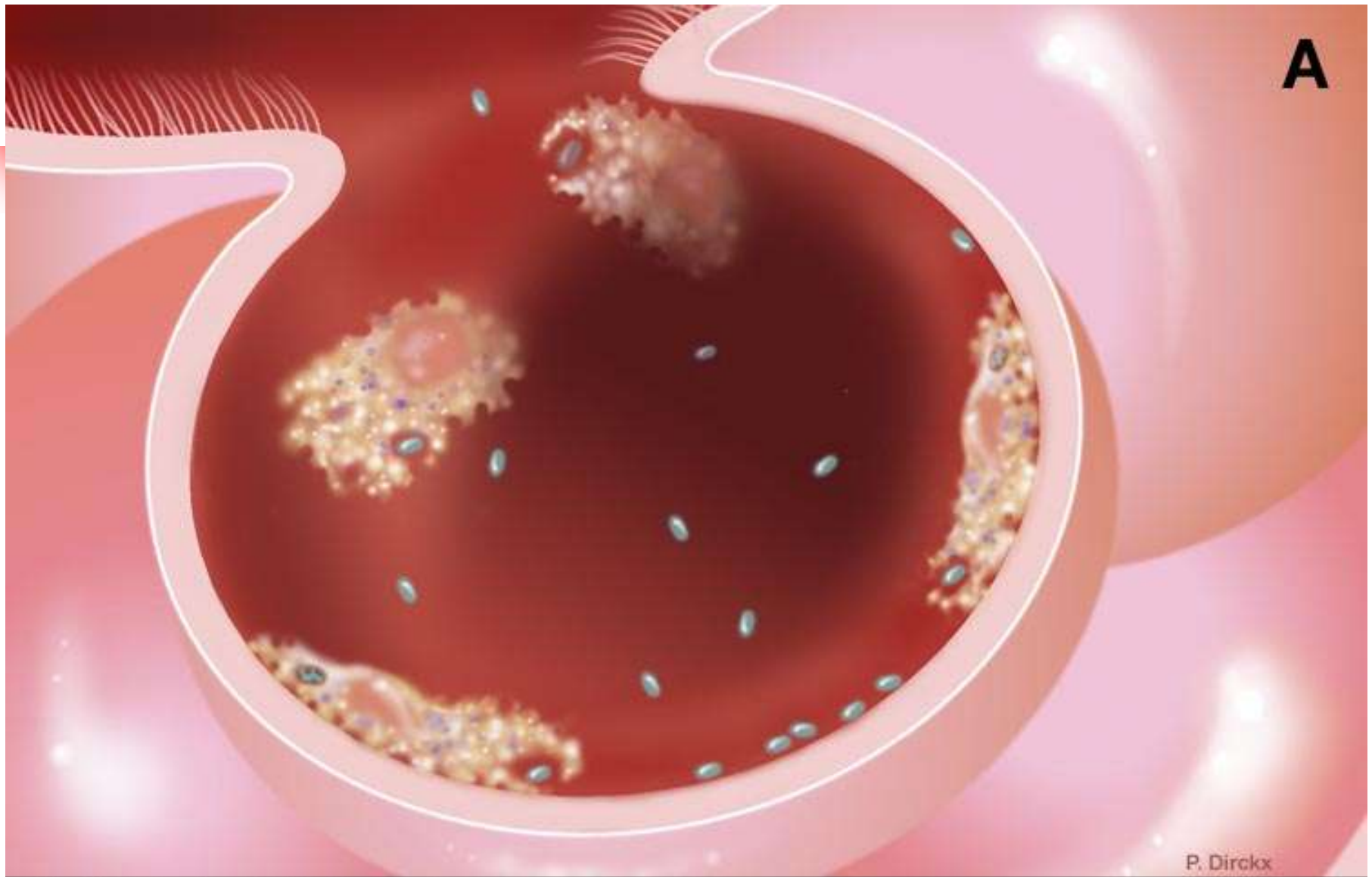


P. Dirckx

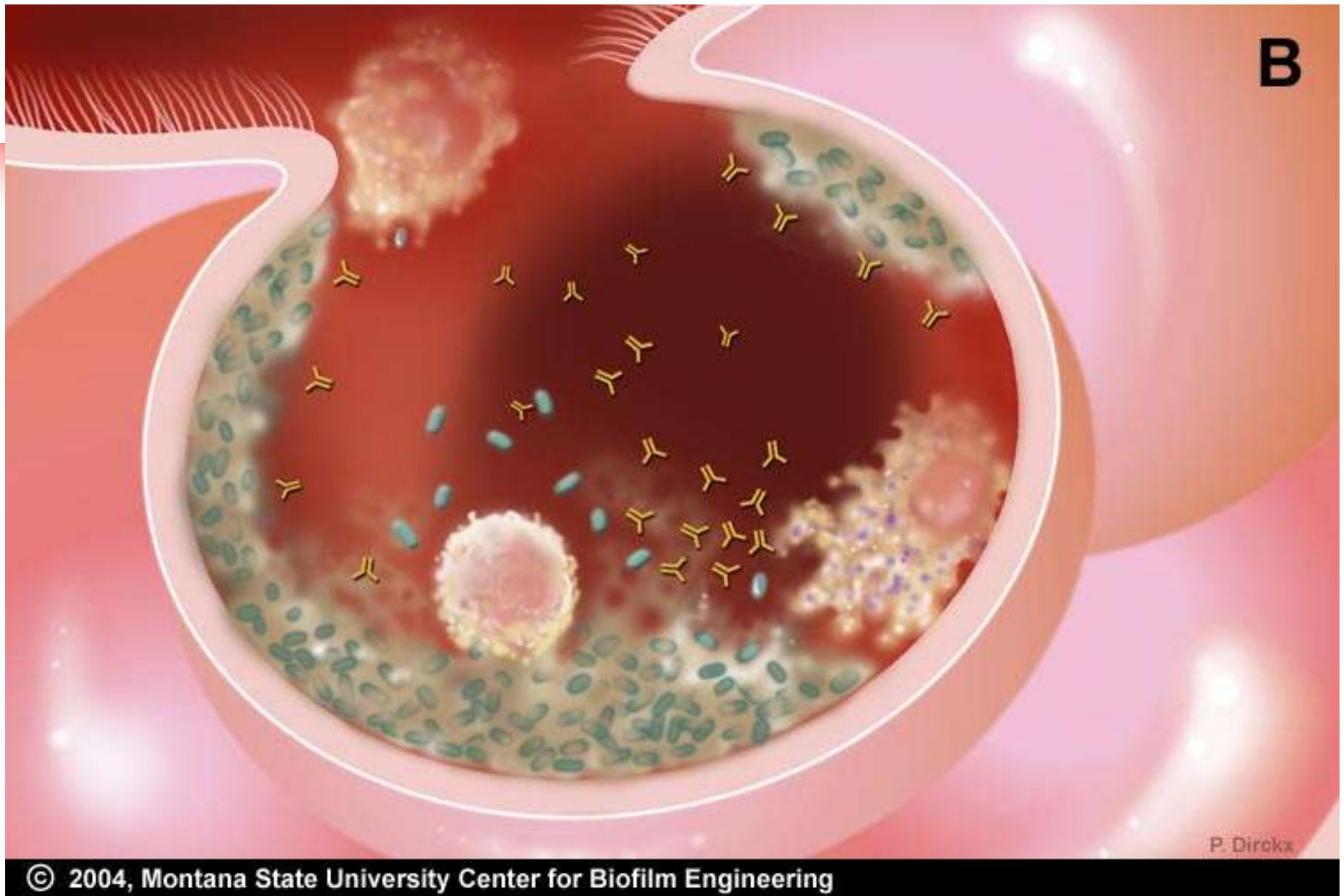


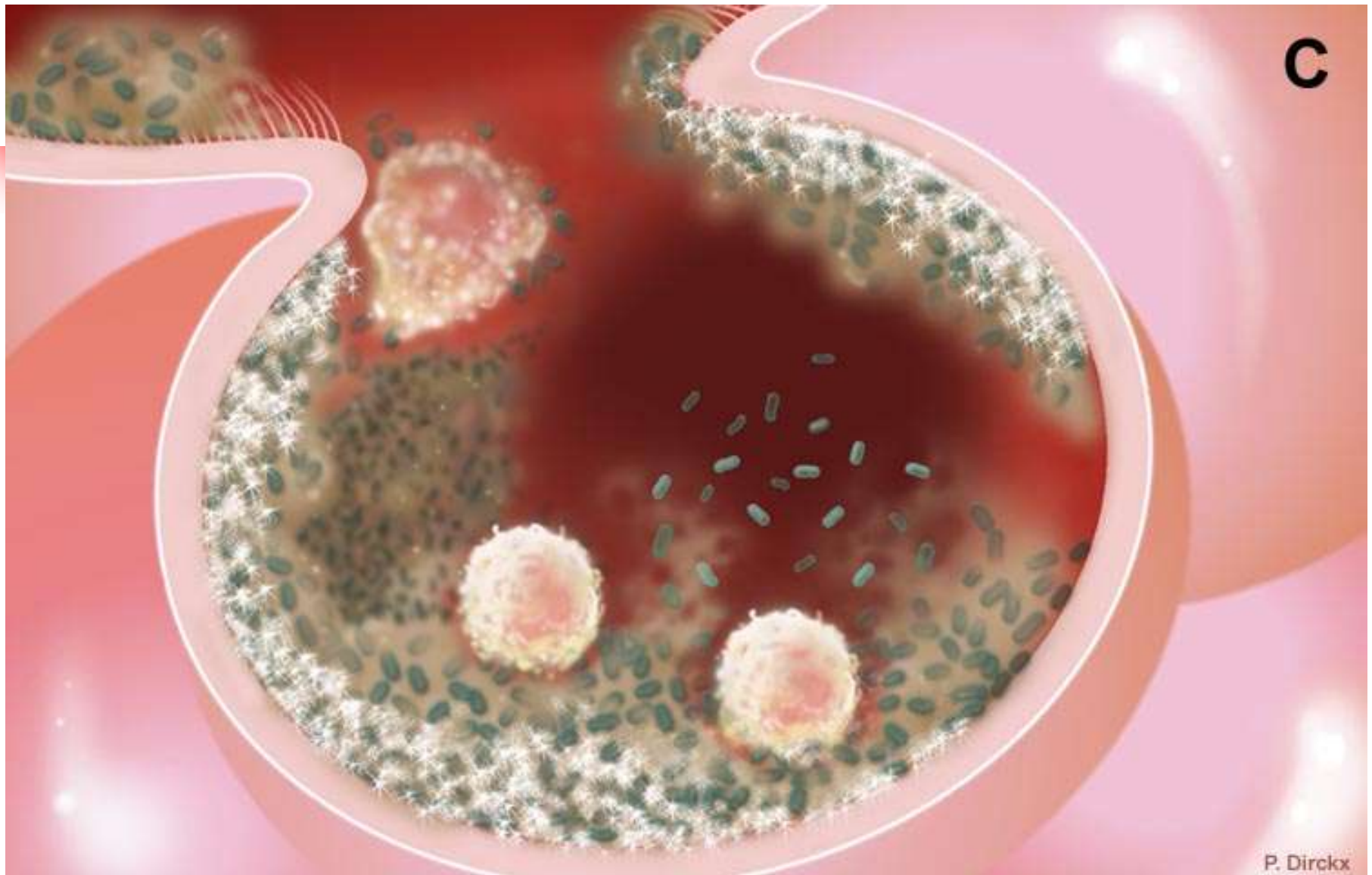
© 1999, Center for Biofilm Engineering at MSU-Bozeman

K. Lange, P. Dirckx



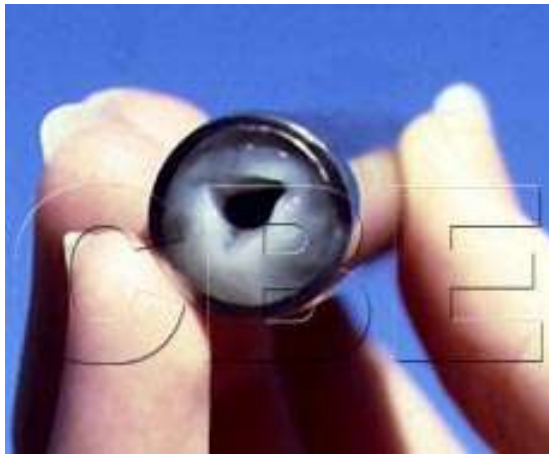
© 2004, Montana State University Center for Biofilm Engineering





© 2004, Montana State University Center for Biofilm Engineering

Βιοϋμένια (Biofilms)





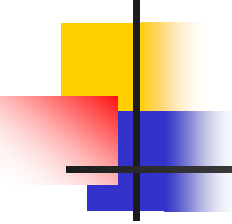
Παράγοντες που οδηγούν στη μόλυνση και ανάπτυξη σοβαρής νόσησης

- 1^{ον}

- το είδος – τύπος και
- η ένταση της έκθεσης

- 2^{ον}

- η ατομική ευαισθησία



Παράγοντες κινδύνου που συσχετίζονται με τον ξενιστή (ασθενή)

- Ηλικία πάνω από 50 χρόνων
- Άνδρας
- Υποκείμενο νόσημα με ή χωρίς συσχετιζόμενη ανοσοανεπάρκεια
- Βαρύς καπνιστής
- Έκθεση σε συνθήκες διαφορετικές από το στυλ ζωής που έχουμε προσαρμοσθεί
- Καθυστερημένη Διάγνωση και Θεραπεία
- ΧΡΟΝΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ
- ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ (ιδίως **κεφαλής και τραχήλου**-30% μετεγχειρητικής πνευμονίας από Λεγεωνέλλα)



Είδη Λεγεωνέλλας

■ Αν και 48 είδη Λεγεωνέλλας έχουν περιγραφεί, μόνον ορισμένα (28 περίπου) έχουν συσχετισθεί με τη νόσο στον άνθρωπο

- Από αυτά η κυριότερη είναι η *Legionella pneumophila* (90 %) σε διαγνωσμένα περιστατικά με τη νόσο. Η οροομάδα 1 ευθύνεται για το 82 % των περιστατικών
- Ακολουθούν σε συχνότητα εμπλοκής σε νόσο οι
 - *Legionella micdadei*
 - &
 - *Legionella longbeachae*
- Στα νοσοκομεία και Χ.Π.Υ.Υ. 20 % των περιστατικών μολύνονται και πάσχουν από στελέχη μη *Legionella pneumophila* οροομάδας 1

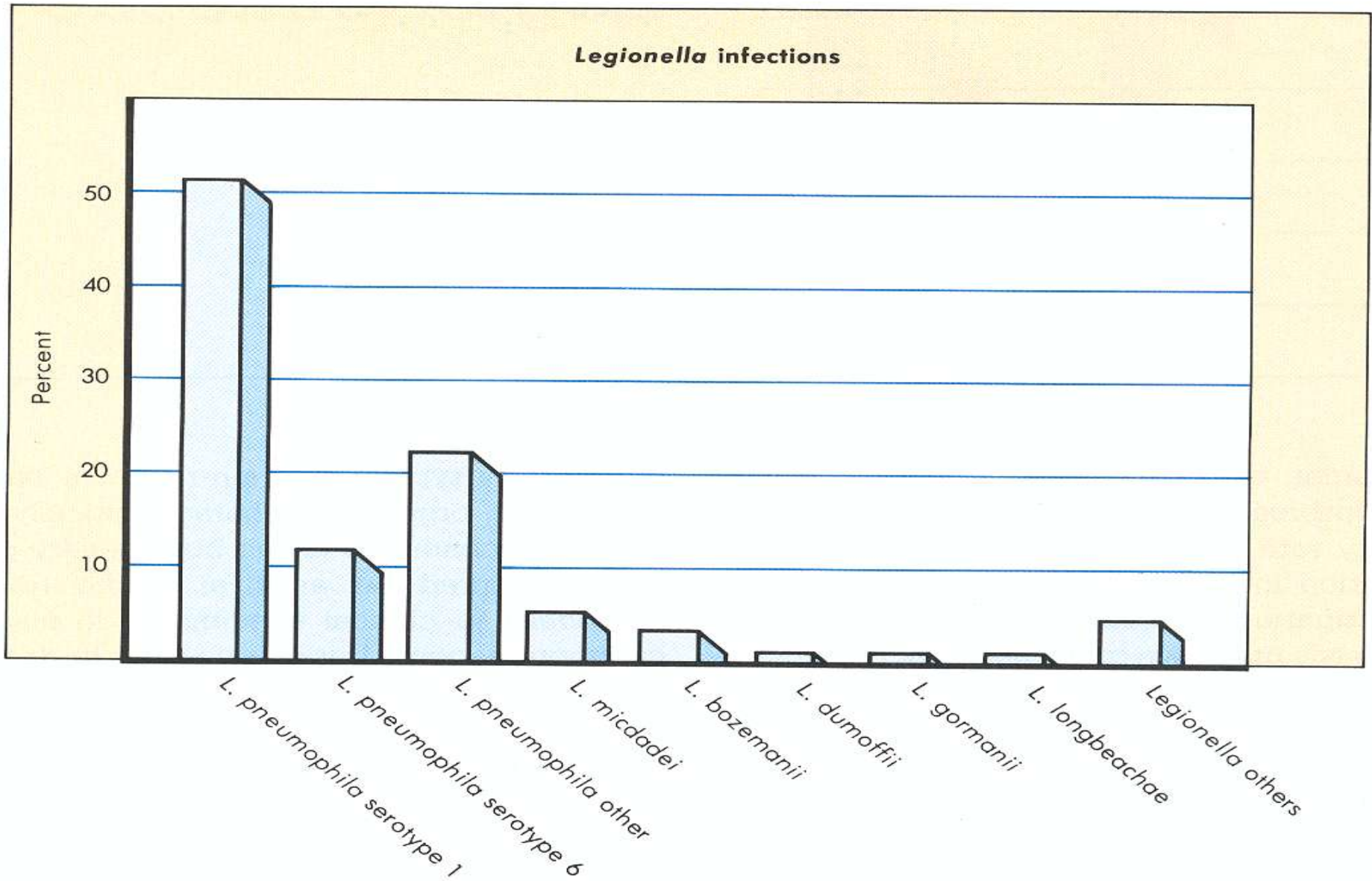


FIGURE 14-1 *Legionella* species associated with human disease.

Λόγοι που οφείλεται η υποεκτίμηση της συχνότητας της νόσου

- Ασθενείς με πνευμονία αντιμετωπίζονται αμέσως με αντιβιοτικά. Όταν θεραπευτούν δεν υπάρχει πλέον ενδιαφέρον για να ταυτοποιηθεί το αίτιο.
- Ορισμένες διαγνωστικές μέθοδοι για τη νόσο δεν έχουν τόσο καλή ευαισθησία και ειδικότητα και έτσι έχουμε αρκετά ψευδώς αρνητικά αποτελέσματα.
- Ασθενείς με ταυτόχρονα υποκείμενο νόσημα δυνατόν να καταλήξουν από τη νόσο, ο θάνατος όμως αποδίδεται στο υποκείμενο νόσημα και όχι στη Λεγεωνέλλωση.
- Ασθενείς είναι δυνατόν να διαγιγνώσκονται σε μια χώρα, όμως να μη γίνεται δήλωσή τους στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Επιτήρησης.

TABLE 1

Total reported cases of legionnaires' disease and rate per million population, EWGLI, 1993-2004

Year	No. of cases	No. of countries contributing data	Population (millions)	Rate per million population
1993	242	19	300	4.14
1994	1161	20	346	3.35
1995	1255	24	339	3.7
1996	1563	24	350	4.46
1997	1360	24	351	3.87
1998	1442	28	333	4.33
1999	2136	28	398	5.38
2000	2156	28	400	5.38
2001	3470	29	455	7.6
2002	4696	32	467	10.1
2003	4578	34	468	9.8
2004	4588	35	557	8.2



Λεγεωνέλλα και Νοσοκομεία

- συστήματα ύδρευσης παλαιού σχεδιασμού
- πολύ μεγάλου μήκους σωληνώσεις (η εξασφάλιση της σωστής θερμοκρασίας δύσκολη)
- ύπαρξη βρυσών σε υπερβολικό βαθμό («λειτουργικά τυφλά σημεία»)
- θνητότητα **35-40%**
- **12-75 %** από τα συστήματα κυκλοφορίας νερού των Νοσοκομείων μολυσμένα με **Λεγεωνέλλα**



Νομικό πλαίσιο

- Μη ειδικό
- Εγκύκλιοι Υπουργείου Υγείας & Κοινωνικής Αλληλεγγύης (2 φορές/έτος ο έλεγχος εφόσον όλα είναι «καλά»?-σύστημα εντός ελέγχου?)
- **ΑΝΑΓΚΗ ΓΙΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΓΕΩΝΕΜΑ**



ΣΕ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ ?

- Υπάρχουν βάσεις, αλλά υπάρχει και εξελισσόμενη διαδικασία θεσμοθέτησης ορίων, διαδικασιών κλπ.
- Επέκταση των απαιτήσεων γενικότερα, π.χ. κέντρα υγείας, κέντρα περίθαλψης ηλικιωμένων, φυλακές κλπ.
- Είναι δυνατόν να προβλέπονται:
 - Τήρηση αρχείων για 5 χρόνια τουλάχιστον
 - Εταιρείες και τεχνικοί σύμβουλοι οφείλουν να αποδεικνύουν ότι οι παρεμβάσεις τους είναι αποτελεσματικές
 - Λεπτομερής αποτύπωση του προσδιορισμού του κινδύνου και των μέτρων ελέγχου που λαμβάνονται
 - Ύπαρξη πινάκων με λεπτομερή αναφορά των απαιτήσεων παρακολούθησης και καταγραφής (monitoring) των Πύργων Ψύξης και των Συστημάτων Κυκλοφορίας Ζεστού και Κρύου Νερού



ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

- **Πλήρης και σαφής** εκτίμηση του κινδύνου είναι το πρώτο και κύριο βήμα

- Μεταξύ άλλων, πρέπει να προσδιορίζονται τα εξής:
 1. Υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες για τον πολλαπλασιασμό των βακτηρίων (π.χ. θερμ. 20-45 βαθμ. Κελσίου);
 2. Υπάρχουν «τυφλά σημεία» στο δίκτυο (π.χ. σωλήνωση που οδηγεί σε συσκευή που δε χρησιμοποιείται)
 3. Βρύσες – ντους που δε χρησιμοποιούνται συχνά
 4. Ιζήματα, σκουριά, βιοφίλμ στο δίκτυο
 5. Υπάρχουν εργαζόμενοι, ένοικοι, επισκέπτες κλπ. ιδιαίτερα ευαίσθητοι στη λοίμωξη, π.χ. ηλικιωμένοι, ασθενείς

Εφόσον ΝΑΙ, Τότε...:

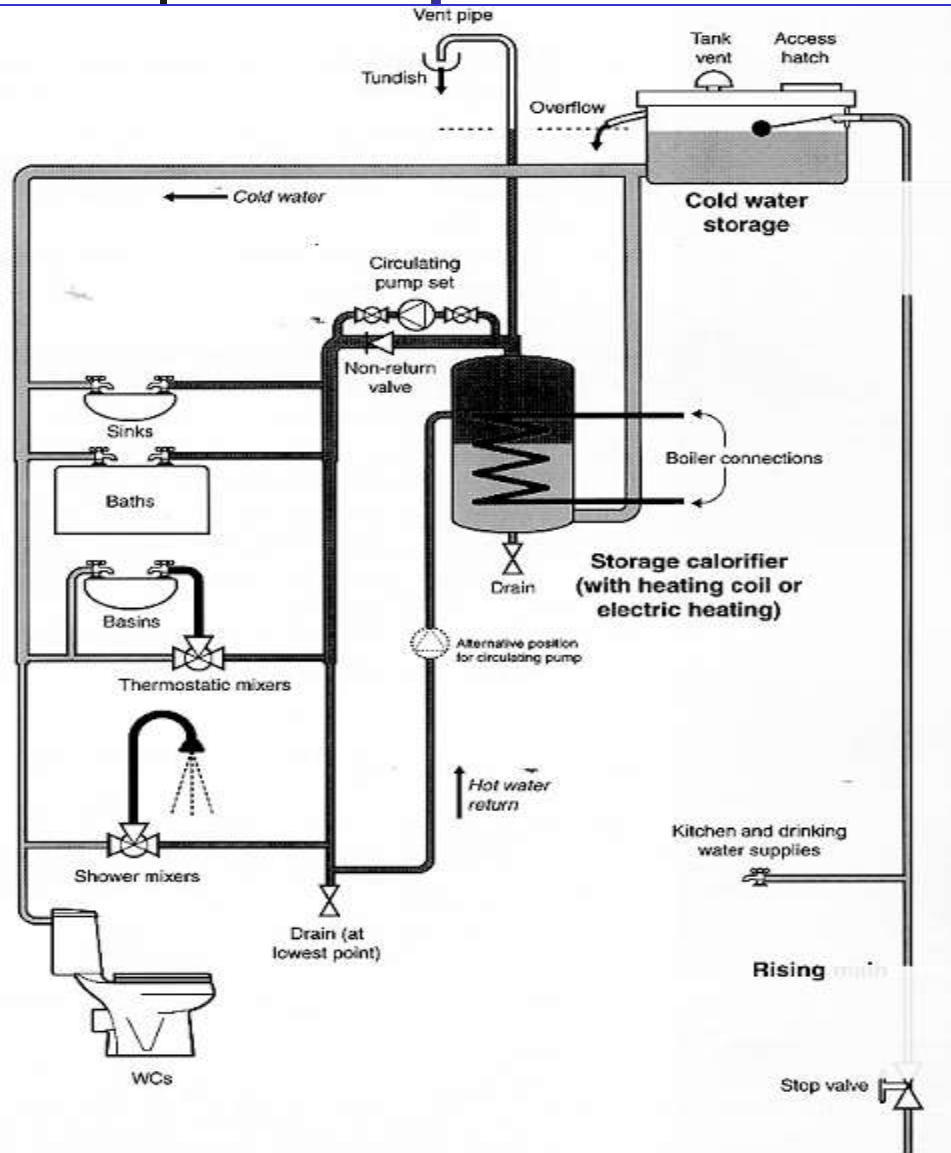
- Δράσεις με εφαρμογή πρωτοκόλλων που περιλαμβάνουν και μέθοδο **απολύμανσης** του συστήματος
 - Δράσεις
 - Εξασφάλιση απουσίας στάσιμου νερού (αφαίρεση άχρηστων σωλήνων, μηχανικό «ξέπλυμα» βρυσών-ντους σε κλειστά δωμάτια
 - Δεξαμενές κλειστές-καλυμμένες, καθαρές, χωρίς ιζήματα και σκουπίδια
 - Μονωμένες σωληνώσεις
 - Σωστή θερμοκρασία στα θερμοσίφωνα
 - Συμβουλευτική του προσωπικού συντήρησης του συστήματος για τους κινδύνους και την ελαχιστοποίηση τους
 - Συμβουλευτική των «ενοίκων» για τους κινδύνους, τα μέτρα ελέγχου και τα μέτρα προφύλαξης που πρέπει να παίρνουν, π.χ. μηχανικό ξέπλυμα των ντους πριν τη χρήση τους, αν έχουν μείνει καιρό άχρησιμοποίητα
 - Εκτίμηση άλλων κινδύνων που είναι ενδεχόμενο να προκύψουν από την επιλογή διαφόρων μέτρων ελέγχου, π.χ. εγκαύματα από το πολύ ζεστό νερό, χημικοί κίνδυνοι από τα βιοκτόνα



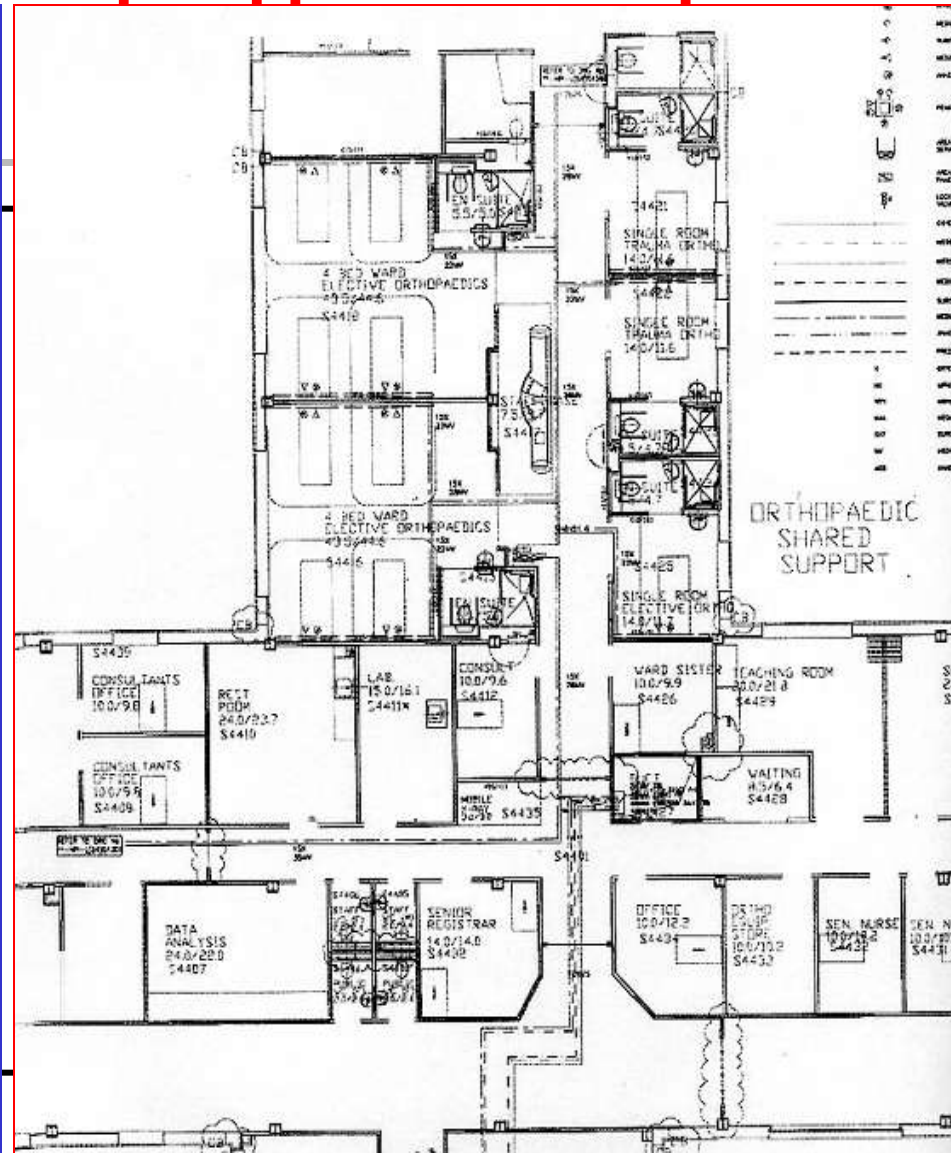
Παρακολούθηση και καταγραφή (monitoring) και επανεκτίμηση του πρωτοκόλλου

- Τα μέτρα ελέγχου **παρακολουθούνται** και **αναθεωρούνται** τακτικά για
 - Αλλαγές στο κοινό που αφορούν
 - Το είδος της απολύμανσης
 - Τις επικρατούσες περιβαλλοντικές συνθήκες

Θεωρία



Πραγματικότητα



Αστοχίες του πρωτοκόλλου (εφαρμοζόμενης πολιτικής για τη Λεγεωνέλλα)

- Ακατάλληλο πρωτόκολλο **δειγματοληψίας** (π.χ. πάντα ίδιο σημείο)
- Απουσία τεκμηρίωσης του πρωτοκόλλου εκτίμησης κινδύνου (δικαστικές διώξεις...)
- Ανεπαρκής καθαρισμός των κεφαλών του ντους, των μπάνιων
- Ντουζιέρες που χρησιμοποιούνται ως αποθηκευτικοί χώροι
- Υγραντήρες γεμισμένοι με νερό βρύσης
- Υγραντήρες οξυγόνου που έχουν πλυθεί με νερό βρύσης μεταξύ των διαδοχικών χρήσεων
- Υπερβολικός αριθμός νιπτήρων
- Γενικότερος κακός σχεδιασμός
- Δεξαμενές, σπαγκλάπ



Μικροβιολογικός έλεγχος ; Πότε και γιατί ; Πόσο ;

- **Απουσία** διεθνούς κοινής θέσης
- CDC: ΔΕΝ θεωρεί ότι αξίζει τον κόπο
- ΕΥΡΩΠΗ: ΝΑΙ σε διάφορες εκδοχές (ιδίως για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου-απολύμανσης) π.χ.
 - Συστήματα Κυκλοφορίας Ζεστού Νερού με θερμοκρασία εντός του φάσματος ανάπτυξης των βακτηρίων
 - Συστήματα Κυκλοφορίας Νερού με βιοκτόνες ουσίες κάτω των απαιτούμενων συγκεντρώσεων
 - Επί επιδημικής έκρηξης ή επί υποψίας επιδημικής έκρηξης
 - Σε πτέρυγες ή νοσοκομεία ή Χ.Π.Υ.Υ. με υψηλού κινδύνου ασθενείς, π.χ. ανοσοκατασταλμένους

Μικροβιολογικός έλεγχος ?

Πότε και γιατί ? Πόσο ?

Table 3: Action required following *Legionella* sampling in hot and cold water systems

<i>Legionella</i> bacteria (cfu/litre) (colony forming units)	Action required
<p>More than 100 but less than 1000:</p> <p>(a) One or two positive samples only</p> <p>(b) Majority of samples are positive</p>	<p>(a) If only one or two samples are positive, system should be re-sampled. If a similar count is found again a review of control measures and risk assessment should be carried out to identify any remedial actions.</p> <p>(b) If the majority of samples are positive, the system may be colonised, albeit at a low level. Dis-infection should certainly be considered (see below) and an immediate review of control measures and risk assessment carried out to identify any other remedial action required.</p>
More than 1000	The system should be re-sampled and an immediate review of the control measures and risk assessment carried out to identify any remedial actions, including possible disinfection of the system.

[Source: Ref 2 Guidance Notes section of Approved Code of Practice L8].

Table 3: Action required following *Legionella* sampling in hot and cold water systems

<p><i>Legionella</i> bacteria (cfu/litre) (colony forming units)</p>	<p>Action required</p>
<p>More than 100 but less than 1000:</p> <p>(a) One or two positive samples only</p> <p>(b) Majority of samples are positive</p>	<p>(a) If only one or two samples are positive, system should be re-sampled. If a similar count is found again a review of control measures and risk assessment should be carried out to identify any remedial actions.</p> <p>(b) If the majority of samples are positive, the system may be colonised, albeit at a low level. Dis-infection should certainly be considered (see below) and an immediate review of control measures and risk assessment carried out to identify any other remedial action required.</p>
<p>More than 1000</p>	<p>The system should be re-sampled and an immediate review of the control measures and risk assessment carried out to identify any remedial actions, including possible disinfection of the system.</p>

[Source: Ref 2 Guidance Notes section of Approved Code of Practice L8].



ΟΡΙΑ ΓΙΑ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΕΣ

- ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
- ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
- ΕΘΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ
- ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΑΣ
- ΛΕΩΦ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΑΣ 196
- 115 21 – ΑΘΗΝΑ
- τηλ.: 210 64 22 278
- φαξ: 210 64 54 002
-
- Δ/ΝΤΗΣ: **Καθηγ. Αλκ. Βατόπουλος**
-
- Πληροφορίες: Δρ Ε.Ν. Βελονάκης
-

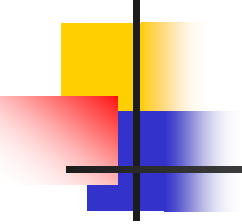
■ ΟΡΙΑ ΓΙΑ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΕΣ

- Με βάση τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες για τον έλεγχο και Πρόληψη των Λοιμώξεων από τη Λεγεωνέλλα του EWGLI – European Working Group for Legionella Infections

■ (σε ισχύ από Ιούνιο 2003)
Δρ Ε.Ν. Βελονάκης, Ε.Σ.Δ.Υ.

Όρια για ενέργειες μετά από εξέταση για Ετερότροφα Βακτήρια / Λεγεωνέλλα για μικροβιολογική παρακολούθηση των Πύργων Ψύξης (Π.Ψ.)

- 1) Αν τα
 - **Ετερότροφα Βακτήρια (E.B.)** είναι **<ή=10,000**
 - και οι **Λεγεωνέλλες** **<ή=1,000** τότε:
- Το σύστημα θεωρείται ότι είναι υπό έλεγχο.
- 2) Αν τα
 - **E.B.** είναι **>10,000** και **<100,000**
 - και οι **Λεγεωνέλλες** **>1,000** και **<10,000** τότε:
- Το πρόγραμμα λειτουργίας του /των **Π.Ψ.** πρέπει να αναθεωρηθεί.
- Η μέτρηση θα πρέπει να επιβεβαιωθεί με ΑΜΕΣΗ επανάληψη της δειγματοληψίας.
- Αν βρεθούν παρόμοιοι αριθμοί μικροβιακού φορτίου ξανά,
 - θα πρέπει να επανεξετασθούν τα μέτρα ελέγχου και
 - να επαναπροσδιοριστεί ο βαθμός κινδύνου, έτσι ώστε
 - να βρεθούν οι επανορθωτικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν.
- 3) Αν τα
 - **E.B.** είναι **>100,000**
 - και οι **Λεγεωνέλλες** **>10,000** τότε:
- Το σύστημα θα πρέπει να επαναδειγματοληπτηθεί ΑΜΕΣΑ και μετά θα πρέπει να του γίνει
 - χορήγηση shock κατάλληλης βιοκτόνου ουσίας, ως προληπτικό μέτρο.
 - θα πρέπει να γίνει εκτίμηση του κινδύνου και
 - τα μέτρα ελέγχου θα πρέπει να αναθεωρηθούν, έτσι ώστε
 - να προσδιοριστούν οι διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν.



**Όρια για ενέργειες που πρέπει να ακολουθήσουν σε κτίρια, μετά από
δειγματοληψία για Λεγεωνέλλα σε
Συστήματα Κυκλοφορίας ζεστού και κρύου Νερού (ΣΚΖ-κΝ)
Αριθμός Λεγεωνελλών (cfu/litre)**

1) Αν οι αποικίες είναι περισσότερες από 1,000 , αλλά λιγότερες από 10,000

A Αν είναι θετικά μόνο ένα ή δύο από τα δείγματα,
το/τα **ΣΚΖ-κΝ** πρέπει να δειγματοληπτηθούν και πάλι.

- 10 Αν επαναληφθεί η ίδια εικόνα από πλευράς αριθμού θετικών δειγμάτων, τότε
- 10 πρέπει να επανεξετασθούν τα μέτρα ελέγχου και
- 10 να επαναπροσδιοριστεί ο βαθμός κινδύνου,
- 10 έτσι ώστε να βρεθούν οι επανορθωτικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν.

B Αν η πλειοψηφία των δειγμάτων είναι θετικά,

- 10 το/τα **ΣΚΖ-κΝ** μπορεί να θεωρηθεί ως αποικισμένο, αν και σε χαμηλό βαθμό, με Λεγεωνέλλα.
- 10 Πρέπει να εξετασθεί η απολύμανση του/των **ΣΚΖ-κΝ** και
- 10 πρέπει ΑΜΕΣΑ να επανεξετασθούν τα μέτρα ελέγχου και
- 10 να επαναπροσδιοριστεί ο βαθμός κινδύνου,
- 10 έτσι ώστε να βρεθούν οι επανορθωτικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν.

2) Αν οι αποικίες είναι περισσότερες από 10,000

Το/τα **ΣΚΖ-κΝ** πρέπει να δειγματοληπτηθούν και πάλι και να επανεξετασθούν τα μέτρα ελέγχου και να επαναπροσδιοριστεί ο βαθμός κινδύνου, έτσι ώστε να βρεθούν οι επανορθωτικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν, συμπεριλαμβανόμενης της/των απολύμανσης/ων του/των **ΣΚΖ-κΝ**.



ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ (1)

Α. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

A1. ΘΕΡΜΙΚΟ ΣΟΚ

Στοχεύει

α) στην κατεπείγουσα εξυγίανση

**β) περιοδική εξυγίανση του συστήματος, ως τμήμα των
προγραμμάτων μακροπρόθεσμου ελέγχου**

Εφαρμόζεται για σχετικά σύντομα διαστήματα και επιτυγχάνεται με:

- Επίτευξη θερμοκρασίας στο νερό του μπόιλερ ή της δεξαμενής παραμονής του στους 70-80 βαθμούς Κελσίου**
- Κυκλοφορία αυτού του νερού στο σύστημα για 3 ημέρες**
- Σε όλες τις βρύσες και συσκευές η θερμοκρασία του νερού πρέπει να είναι συνεχώς τουλάχιστον 65 βαθμοί Κελσίου για το τριήμερο**
- Κάθε βρύση ή συσκευή πρέπει να ανοιχτεί διαδοχικά και να τρέξει για 5 λεπτά της ώρας, ενώ μετράμε τη θερμοκρασία που πρέπει να είναι 65 βαθμοί Κελσίου**
- Με το τέλος της διαδικασίας, πρέπει να συλλεχθούν δείγματα νερού, ιζημάτων από τα πιο μακρινά σημεία του συστήματος για εξέταση και η όλη διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να επιτευχθεί η εξυγίανση**



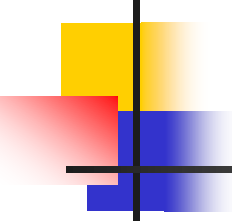
ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ (2)

■ **Πλεονέκτημα**

- Είναι δυνατόν να γίνει άμεσα, εφόσον το σύστημα μπορεί να επιτύχει τις θερμοκρασίες που επιβάλλεται

■ **Μειονεκτήματα**

- Κατανάλωση αρκετής ενέργειας
- Κατανάλωση αρκετών εργατοωρών
- Αποδίδει στα σχετικά μικρά κτίρια
- Υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης εγκαυμάτων στις θερμοκρασίες αυτές
- Αν και μπορεί να επιτευχθεί μείωση του αριθμού των Λεγεωνελλών, είναι δυνατόν να επανεποικισθεί το σύστημα εντός ολίγων εβδομάδων, ιδίως αν δε συνοδευτούν και με άλλα μέτρα ελέγχου



ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ (3)

A2. Συνεχής διατήρηση της θερμοκρασίας του νερού μεταξύ 55-60 βαθμούς Κελσίου

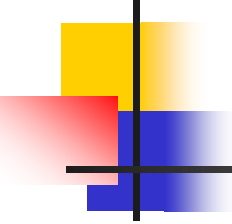
- Επιτυγχάνεται 90% μείωση του αριθμού της *L. pneumophila* εντός 2 λεπτών της ώρας
- Η αποτελεσματικότητα αυτής της θερμοκρασίας έχει φανεί σε πολλά ξενοδοχεία και νοσοκομεία
- Η κυκλοφορία του νερού σε θερμοκρασίες πάνω από 50 βαθμούς Κελσίου έχει αποδειχθεί ότι επιτρέπει στα δίκτυα να αποικίζονται σπανιότερα από το βακτήριο
- Ο στόχος μας είναι να κυκλοφορεί νερό στους 60 βαθμούς Κελσίου και από τις βρύσες μας να εξέρχεται νερό που να φθάνει τους 50 και προτιμότερο τους 55 βαθμούς Κελσίου 1 λεπτό αφού αφήσουμε να τρέξει η βρύση
- Με τη διαδικασία αυτή, που είναι η πιο συχνά ακολουθούμενη για τον έλεγχο της Λεγεωνέλλας στο σύστημα κυκλοφορίας του ζεστού νερού, ελέγχονται αποτελεσματικά και σταθερά οι επιδημικές εκρήξεις
- Δεν εξαλείφονται αναγκαία οι Λεγεωνέλλες από το σύστημα, αλλά ελέγχονται σε σημείο που να μην εμφανίζονται και άλλα περιστατικά Λεγεωνέλλωσης
- **Πλεονεκτηί:** σχετικά εύκολο να εφαρμοσθεί και να έχει συνεχή παρακολούθηση
- **Μειονεκτηί:** ενεργειοβόρο και έχει αυξημένο κίνδυνο εγκαυμάτων

ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ (4)

A3. Οξειδωτικές βιοκτόνες ουσίες

■ Χλωρίωση

- Η χλωρίνη έχει χρησιμοποιηθεί και για την εξυγίανση των συστημάτων ζεστού νερού
- Πρέπει να φροντίζουμε ώστε το pH του νερού να μην είναι πάνω από 7 για να μη μειώνεται η δράση του χλωρίου
 - Χλωρίωση σοκ – Υπερχλωρίωση
 - Πρέπει να γίνεται σε νερό με θερμοκρασία κάτω από τους 30 βαθμούς Κελσίου με εφάπαξ δόση χλωρίου, τόσο ώστε να επιτύχουμε ε.υ.χ. 20-50 mg/l ακόμα και στα πιο μακρινά σημεία της εγκατάστασης
 - Χρόνος εφαρμογής
 - 20 mg/l για 2 ώρες
 - 50 mg/l για 1 ώρα
 - Άδειασμα του συστήματος από το νερό
 - Φρέσκο νερό στο σύστημα με ε.υ.χ. 0.5-1.0 mg/l
 - Συνεχής χλωρίωση
 - Το ε.υ.χ. πρέπει να είναι μεταξύ 1-2 mg/l
 - Αν υπάρχουν σημεία στο σύστημα με στάσιμο νερό, τότε εκεί η χλωρίνη δεν θα επιτύχει την αδρανοποίηση των Λεγεωνελλών



ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ (5)

■ Επισημάνσεις

- Μερικοί συγγραφείς συνιστούν να αδειάζονται οι δεξαμενές του ζεστού νερού να καθαρίζονται μηχανικά και να τους γίνεται απολύμανση με ε.υ.χ. 50 mg/l για 1 ώρα. **Κίνδυνος: διάβρωσης**
- Δύσκολη η διατήρηση του χλωρίου στο ζεστό νερό, καθώς εξατμίζεται από αυτό
- Όσο πιο ψηλή η θερμοκρασία, τόσο πιο έντονη η διαβρωτική δράση του χλωρίου
- **Διοξειδίο του χλωρίου:** δεν είναι τόσο πτητικό όσο η χλωρίνη στ ζεστό νερό και λέγεται ότι είναι αποτελεσματικότερο στις βιομεμβράνες-βιοϋμένια
- Σύμφωνα με ορισμένες ενδείξεις, νοσοκομεία με χρήση **μονοχλωραμίνης** φαίνεται να έχουν μικρότερο αποικισμό από Λεγεωνέλλες και λιγότερες επιδημικές εκρήξεις Λεγεωνέλλωσης. Μπορεί η μονοχλωραμίνη να ενεργεί βραδύτερα από τη χλωρίνη, αλλά φαίνεται ότι παραμένει για πιο πολύ χρόνο και επομένως αποδεικνύεται αποτελεσματικότερη για τα βιοϋμένια.



ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ (6)

B. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΡΥΟΥ ΝΕΡΟΥ

- Ισχύει ότι και για τα συστήματα κυκλοφορίας του ζεστού νερού
- Αν το νερό είναι πόσιμο, τότε θα πρέπει να τηρηθούν οι εθνικές προδιαγραφές για το πόσιμο νερό
- Οι ανώτερες παραδεκτές τιμές για το ε.υ.χ. είναι 0.5 mg/l



ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΥΔΡΕΥΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ (7)

Γ. ΠΙΣΙΝΑ SPA

- Απαιτείται αυτού του είδους οι πισίνες να συντηρούνται με εξαιρετική επιμέλεια και προσοχή
- Το νερό πρέπει να φιλτράρεται συνεχώς
- Το νερό πρέπει να απολυμαίνεται συνεχώς με χλώριο (ε.υ.χ. 1-2 mg/l) ή με βρώμιο (ε.υ.β. 2-3 mg/l) και να γίνεται μέτρηση κάμποσες φορές ημερησίως
- Τα spa δημόσιας χρήσης πρέπει να διαθέτουν φίλτρο άμμου τύπου μεγάλης πισίνας και αυτό θα πρέπει να πλένεται με αντίστροφη ροή, καθημερινά
- Το νερό πρέπει να ανακυκλοφορεί σε 24ωρη βάση
- Τουλάχιστον το 1/2 του νερού πρέπει να αντικαθίσταται καθημερινά
- Τα παραπάνω ισχύουν ακόμα και στην περίπτωση που μια τέτοια πισίνα είναι μόνο για επίδειξη και όχι για χρήση

ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΠΥΡΓΩΝ ΨΥΞΗΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ

Α. ΕΞΥΓΙΑΝΣΗ

ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΥΠΟΛΕΙΜΜΑΤΙΚΟ ΧΛΩΡΙΟ (ε.υ.χ.) ΣΤΟ ΝΕΡΟ ΤΟΥ ΠΥΡΓΟΥ ΨΥΞΗΣ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΥΠΕΡΧΛΩΡΙΩΣΗΣ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
5 ppm ή 5 mg/l	5 ώρες	<ul style="list-style-type: none">Κυκλοφορία του νερού με κλειστό τον ανεμιστήρα και μέτρηση κάθε 1 ώρα για να βεβαιώνεται ότι το ε.υ.χ. είναι 5 ppmΑν το pH του νερού είναι πάνω από 8.0, τότε το ε.υ.χ. πρέπει να γίνει 15-20 ppm
25 ppm ή 25 mg/l	2 ώρες	---
50 ppm ή 50 mg/l	1 ώρα	---



ΠΡΟΤΑΣΗ ΓΙΑ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ ΝΕΡΟΥ ΠΥΡΓΩΝ ΨΥΞΗΣ ΓΙΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΗ ΤΗΣ ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ

■ **Β. ΑΠΟΧΛΩΡΙΩΣΗ**

- ⑩ Χρησιμοποιείται το ένυδρο Θειοθειικό Νάτριο ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$).
- ⑩ Οι κρύσταλλοι του άνυδρου διαλύονται σε μικρή ποσότητα νερού και ρίχνονται μέσα στο σύστημα και μπορούμε να τους βρούμε στο εμπόριο.
- ⑩ Ποσότητα: 1gr ένυδρο Θειοθειικό Νάτριο \longrightarrow για κάθε 1 κυβικό μέτρο νερού / κάθε 1 ppm ε.υ.χ. που επιθυμούμε να μειωθεί.
- ⑩ Εκκένωση του νερού,
- ⑩ ξέπλυμα του συστήματος,
- ⑩ γέμισμα με νέο νερό και
- ⑩ χλωρίωση με ε.υ.χ. 1-2 ppm

■ **Γ. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΕΤΟΙΜΟ ΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΗΣΕΙ ΞΑΝΑ !!!**

ΠΩΣ ΘΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΟΥΜΕ ΠΟΣΟ ΧΛΩΡΙΟ ΘΑ ΒΑΛΟΥΜΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ;

- Δ.** Υγρό χλώριο (Υποχλωριώδες Νάτριο, περιεκτικότητας 5% σε χλώριο) ή κοινή χλωρίνη
- Χρησιμοποιούμε τον απλό τύπο: $a=20 \cdot \beta \cdot \gamma$ όπου,

a = η ποσότητα χλωρίνης που θα χρειασθεί για την απολύμανση, σε cm³ (ml)

β = κυβικά μέτρα της δεξαμενής

γ = επιθυμητό υπολειμματικό χλώριο

παράδειγμα:

1. πόσα κυβικά εκατοστά χλωρίνης (5%) πρέπει να ρίξουμε στην δεξαμενή μας που έχει όγκο 3 κυβικά μέτρα για να έχουμε επιθυμητό ελεύθερο υπολειμματικό χλώριο 5 ppm ;

Απάντηση:

$a = 20 \times 3 \times 5 = 300$ ml κοινής χλωρίνης

2. πόσα κυβικά εκατοστά χλωρίνης (5%) πρέπει να ρίξουμε στην δεξαμενή μας που έχει όγκο 2 κυβικά μέτρα για να έχουμε επιθυμητό ελεύθερο υπολειμματικό χλώριο 50 ppm ;

Απάντηση:

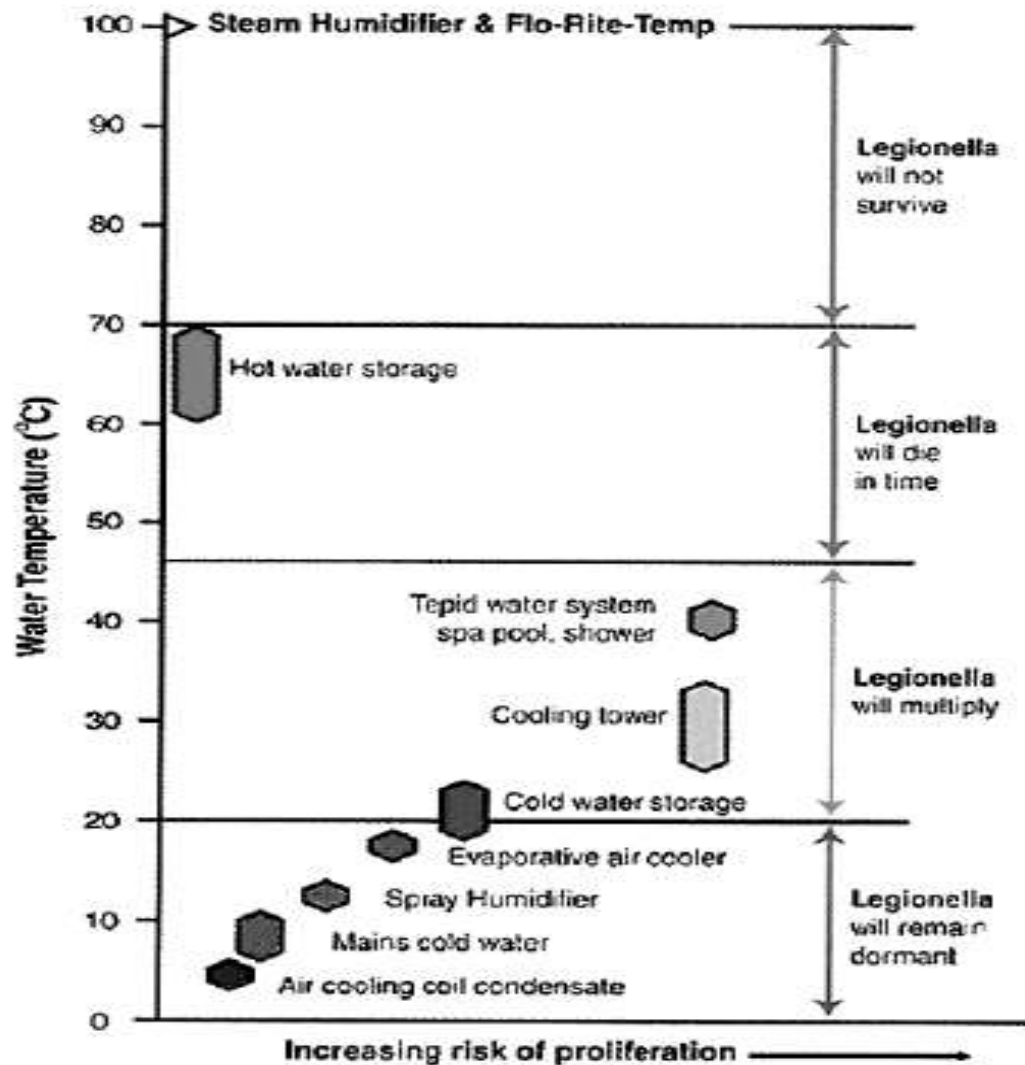
$a = 20 \times 2 \times 50 = 2,000$ ml κοινής χλωρίνης

Λεκέδες από Χαλκό



Figure 4. Staining as a result of Silver / Copper ionisation

Δρ Ε.Ν. Βελονάκης, Ε.Σ.Δ.Υ.



Relationship between proliferation of Legionella and temperatures of water systems when in use and when other growth factors are present

Figure 3. Temperature range for *legionella* in water systems

TABLE 3

Cases of legionnaires' disease and proportion by category of infection, EWGLI, 2003-2004

Category of infection	2003 n (%)	2004 n (%)	Total n (%)
Nosocomial	348 (7.6%)	308 (6.7%)	656 (7.2%)
Community	2110 (46.1%)	1884 (41.1%)	3994 (43.6%)
Travel abroad	561 (12.3%)	589 (12.8%)	1150 (12.5%)
Travel home	369 (8.1%)	395 (8.6%)	764 (8.3%)
Not known	1190 (26.0%)	1370 (29.9%)	2560 (27.9%)
Other	N/A	42 (0.9%)	42 (0.5%)
Total	4578 (100%)	4588 (100%)	9166 (100%)

TABLE 4**Number of outbreaks of legionnaires' disease and associated cases by category of infection, EWGLI, 2003-2004**

Category of outbreak	2003	2004	Total
Nosocomial	18 (81)	8 (28)	26 (109)
Community	20 (284)	29 (173)	49 (457)
Travel abroad	36 (99)	38 (98)	74 (197)
Travel home	27 (83)	40 (92)	67 (175)
Other (private home)	1 (5)	1 (2)	2 (7)
Total	102 (552)	116 (393)	218 (945)



Your water heater: A little *prevention*

The risks associated with hot tap water are twofold: burns and bacterial contamination.



To reduce the risk of burns from hot tap water, the temperature setting on the water heater can be turned down. But if the temperature is set too low, bacteria may begin to grow in the tank. Even at 60° C – the setting on most electric water heaters – an estimated 25% of all water heaters are contaminated by legionella bacteria.

Legionella bacteria tend to grow in the lower temperatures at the bottom of water heater; such bacteria can cause a form of pneumonia. The organism is generally transmitted when people **inhale** contaminated water droplets from whirlpool baths, showers or building air conditioning systems. In Québec, about 100 people a year are hospitalized for pneumonia caused by contaminated residential water heaters.

In light of the statistics, it is **not advisable** to lower the water heater temperature to, say, 49° C. This would not only **reduce** the hot water supply by some **20%**, it would also put your household at risk of contracting pneumonia. So what's the solution?

Hydro-Québec recommends controlling the maximum hot water temperature by installing appropriate mixing control valves either at the outlet of your water heater, or at your faucets. Installing them at the faucets has the advantage of keeping the water temperature in the hot water pipes at 60° C, which helps reduce bacterial growth.

If you are concerned about legionella contamination in your hot water system, consider buying a high-temperature, [stainless steel electric water heater](#) which prevents bacterial growth.

Here is some more useful advice to help keep your hot water supply safe:

- Do not **switch off** your water heater when you go away.
- Heat **cold water** instead of drinking hot water directly from the tap.

This message was prepared by the Hydro-Québec Direction – Santé et sécurité in conjunction with the Ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec.



-----Original Message-----

- From: ewgli@hpa.org.uk [<mailto:ewgli@hpa.org.uk>]
- Sent: Thursday, January 04, 2007 7:34 PM
- To: Emmanuel N. Velonakis
- Subject: A change to the EWGLI website

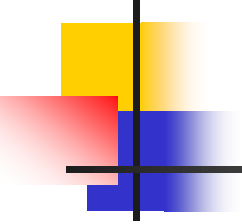
■ This email has been generated by the EWGLINET subscription service.

■ Please be advised that data has been added to the EWGLINET website:

- Hotel Roi RenΓ©, Paris, France
- (2 cases, onset of most recent case 04/11/2006)

■ This change to the EWGLI website is being made because it remains uncertain whether satisfactory control measures are in place.

- Rekha Yadav
- EWGLINET Information Officer
- ewgli@hpa.org.uk
- 04/01/2007

- 
-
- -----Original Message-----
 - From: ewgli@hpa.org.uk [<mailto:ewgli@hpa.org.uk>]
 - Sent: Friday, January 05, 2007 2:42 PM
 - To: Emmanuel N. Velonakis
 - Subject: A change to the EWGLI website
-
- This email has been generated by the EWGLINET subscription service.
 - Please be advised that data has been removed from the EWGLINET website:
 - Halici Holiday Village, Marmaris, Mugla, Turkey
 - (2 cases, onset of most recent case 26/08/2006)
 - This change to the EWGLI website has been made because a Form A has been received for this accommodation site, advising that the accommodation will remain closed until the summer season.
-
- Rekha Yadav
 - EWGLINET Information Officer
 - ewgli@hpa.org.uk
 - 05/01/2007



Μελέτη απομόνωσης *Legionella* spp σε Νοσοκομεία του Λεκανοπεδίου Αττικής κατά τη διάρκεια της Ολυμπιακής Περιόδου



Εμμανουήλ Ν. Βελονάκης¹, Σεραφείμ Λουκούσιας¹, Ηλίας
Παπαδόπουλος¹, Βαρβάρα Μουχτούρη², Χατζηχριστοδούλου
Χρήστος², Αλκιβιάδης Βατόπουλος¹, Τζένη Κουρέα-
Κρεμαστινού²



¹Τομέας Μικροβιολογίας, Εθνική Σχολή Δημόσιας Υγείας
²Γραφείο Σχεδιασμού Ολυμπιακών Αγώνων, Εθνική Σχολή
Δημόσιας Υγείας



Σκοπός της έρευνας

- Ο έλεγχος

- των δικτύων ύδρευσης και
- των πύργων ψύξης Νοσοκομείων του Λεκανοπεδίου της Αττικής

για τη ***Legionella spp.*** στα πλαίσια των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004

GIATI;

Table III-5. Occurrence of Legionellosis Outbreaks

Setting	Dates	Location	Source	# Affected	Species (Serogroup)	References
Nosocomial						
hospital	1996	Arizona	hot water distribution system	8	<i>L. pneumophila</i> (serogroups 6,10)	Kioski et al. 1997
hospital	January-June, 1996	Ohio	hot water distribution system	2	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Kioski et al. 1997
hospital	July 2-12, 1995	Franklin County, Pennsylvania	cooling towers and rooftop air samples	22	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Fiore et al. 1998
hospital	January, 1985-April, 1993	Innsbruck University Hospital, Austria	hot water system	14	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Prodingler et al. 1994
hospital	March, 1992	Albany Medical Center, New York	potable water system used in nasogastric tubes	2	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 6)	Venezia et al. 1994
hospital	February-March, 1992	Providence, Rhode Island	potable water	2	<i>L. pneumophila</i>	Mermel et al. 1995
hospital	March, 1983-September, 1991	Ontario, Canada	tap water, shock absorbers within water pipes	13	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Memish et al. 1992
hospital	December, 1990-February, 1991	Varnamo, Sweden	hot water supply	31	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Darelid et al. 1994
hospital	June-October, 1990	Glasgow Royal Infirmary, Scotland	fire hydrants connected to main water supply	3	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Patterson et al. 1994
hospital and community	1988-1990	São Paulo, Brazil	NS	5	<i>L. pneumophila</i> (serogroups 1)	Levin et al. 1993

Setting	Dates	Location	Source	# Affected	Species (Serogroup)	References
hospital	June-August, 1989	NS	cooling towers	3	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Shelton et al. 1994
hospital	May, 1989	Stanford University Medical Center	bath water	3	<i>L. dumoffii</i>	Lowry et al. 1991
hospital	July, 1988-April, 1989	Nottingham, England	domestic hot water system	12	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Colville et al. 1993
hospital	1984-1988	Atlanta, Georgia	nebulizer and water system	13	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 3)	Mastro et al. 1991
hospital	1977-1988	Charlottesville Virginia	study suggests potable water	16	<i>L. micdadei</i>	Doebbeling et al. 1989
hospital	October, 1985-September, 1987	Brussels, Belgium	water system	32	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Struelens et al. 1992
hospital	September, 1985-February, 1986	Paris, France	shower supply and water tank	4	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Meletis et al. 1987
hospital	October-December, 1985	Glasgow Royal Infirmary, Scotland	cooling tower	16	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Winter et al. 1987
hospital	December, 1984-December, 1985	Manitoba, Canada	water system, renal transplant unit sink	6	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Le Saux et al. 1989
hospital	August, 1982-December, 1985	Columbus, Ohio	potable water, showers	7	<i>L. pneumophila</i>	Brady 1989
hospital	January, 1983-December, 1985	Berlin, Germany	water supply system	35	<i>L. pneumophila</i>	Ruf et al. 1988
hospital	April 16-May 16, 1985	District General Hospital Stafford, England	air conditioning unit	68 confirmed 35 suspected	<i>L. pneumophila</i>	Anonymous 1985 Dennis 1991 O'Mahony et al. 1990
hospital	May-September, 1984	University of Utah School of Medicine, Utah	cooling tower	4	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Johnston et al. 1987

Setting	Dates	Location	Source	# Affected	Species (Serogroup)	References
hospital	June-July, 1984	Halifax, Nova Scotia	shower heads, faucets, ac filter	8	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Martin et al. 1988
hospital	1983	NS	hot water	NS	<i>L. pneumophila</i>	Palmer 1986
hospital	August, 1978- November, 1983	Leiden University Hospital, The Netherlands	hot potable water system	21	<i>L. pneumophila</i> (serogroups 1,10)	Meenhorst et al. 1985
hospital	June 27-August 25, 1983	Rhode Island	water in cooling tower	15	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Garbe 1985
hospital	November, 1982- March, 1983	Paris, France	water supply	47	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Guiguet et al. 1987
hospital	February- September, 1982	Upstate New York	potable water, showers, and water system	7 confirmed 4 suspected	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Hanrahan et al. 1987
hospital	1981	Iowa City, Iowa	hot and cold water systems	16	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Helms et al. 1988
hospital	1981	Paris, France	hot water system	6	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Neill et al. 1985
hospital	NS	Quebec City	distilled water	5	<i>L. dumoffii</i>	Joly et al. 1986
hospital	NS	NS	hot water supply system	19	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1) <i>L. anisa</i>	Bornstein et al. 1986
rehabilitation center	NS	Germany	potable water	11	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Nechwata et al. 1993
renal transplant unit	June, 1989-March, 1990	São Paul, Brazil	potable water system	8	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Levin et al. 1991
Travel-Acquired						
cruise ship	July-August, 1994	Cruise ship to Bermuda	whirlpool	14	<i>L. pneumophila</i> (serogroup 1)	Guerrero et al. 1994 Guerrero and Filippone 1996



United States
Environmental Protection
Agency

Office of Science and Technology
Office of Water
Washington, DC 20460

EPA-822-R-99-001
November 1999
www.epa.gov



Legionella: Human Health Criteria Document



Υλικό της έρευνας

- Συμπεριελήφθησαν, είχαν καταγραφεί και προγραμματισθεί για έλεγχο 30 Νοσοκομεία στο Λεκανοπέδιο της Αττικής
- Εξ' αυτών ελέγχθηκαν τα 20, τόσο στο Δίκτυο Ύδρευσής τους, όσο και στους Πύργους Ψύξης τους, με συνολικό αριθμό 209 δειγμάτων που εξετάσθηκαν στο Εργαστήριό μας

Μέθοδος

- Η εξέταση των δειγμάτων έγινε σύμφωνα με την πρότυπη μέθοδο για την καλλιέργεια της Λεγεωνέλλας **ISO 11731:1998 (E)**
- Κριτήρια για την καταλληλότητα των δειγμάτων αποτέλεσαν τα όρια για τον αριθμό των Λεγεωνελλών ή / και ο αριθμός των Ετεροτρόφων βακτηρίων, όπως ακριβώς αυτά τίθενται από την Ευρωπαϊκή Ομάδα Εργασίας για τις Λοιμώξεις από Λεγεωνέλλα (E.W.G.L.I.)
- Έγιναν δύο και σε ελάχιστες περιπτώσεις τρεις δειγματοληψίες, ανάλογα με το είδος των αποτελεσμάτων των μικροβιολογικών δοκιμών για τη Λεγεωνέλλα από κάθε Νοσοκομείο

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (1)

Πίνακας 1: Αποτελέσματα απομόνωσης Λεγεωνελλών από Νοσοκομεία του Λεκανοπεδίου Αττικής κατά τη διάρκεια της Ολυμπιακής Περιόδου

Σημείο δειγματοληψίας Αποτέλεσμα (cfu <i>Legionella</i> spp /l νερού)	Αριθμός Νοσοκομείων με <i>Legionella</i> spp στον Πύργο Ψύξης	Αριθμός Νοσοκομείων με <i>Legionella</i> spp στο Δίκτυο Ύδρευσης
<1 000	5	10
1 000 – 9999	7	4
>10 000	8	6
ΣΥΝΟΛΟ	20	20

<1 000	5 (9)*	10 (11)
1 000 – 9999	7 (9)	4 (6)
>10 000	8 (11)	6 (7)
ΣΥΝΟΛΟ	20 (29)	20 (24)

* Σε παρένθεση () είναι ο αριθμός των Νοσοκομείων που βρέθηκαν στις αντίστοιχες κατηγορίες μετά και τη δεύτερη δειγματοληψία



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (2)

- Από το σύνολο των δειγμάτων, ανεξαρτήτως προέλευσης (εδώ συμπεριλαμβάνονται και δείγματα από μερικά άλλα Νοσοκομεία εκτός Αττικής), ανιχνεύθηκε *Legionella* spp σε ποσοστό περίπου **40%**
- Το εύρος του μικροβιακού φορτίου που μετρήθηκε, κυμάνθηκε από **500 – 540 000 cfu/l νερού**

Αριθμός στελεχών *Legionella pneumophila*
κατά ορομάδα και έτος απομόνωσης από
Νοσοκομεία της Ελλάδας

	<i>Legionella pneumophila</i> serogroup 1	<i>Legionella pneumophila</i> serogroup 2-14	ΣΥΝΟΛΟ
2003	14	3	17
2004	53	29	82
ΣΥΝΟΛΟ	67	32	99



ΔΕΝ
ΑΝΙΧΝΕΥΘΗΚΑΝ
ΑΛΛΑ ΕΙΔΗ
ΛΕΓΕΩΝΕΛΛΑΣ

Pan-European Study on Culture-Proven Legionnaires' Disease: Distribution of *Legionella pneumophila* Serogroups and Monoclonal Subgroups.

Eur J Clin Microbiol Infect Dis **21**:710-716

Κατανομή κατά γεωγραφική περιοχή στην Ευρώπη της *Legionella pneumophila* MAb 3/1 αρνητικό

	ΣΚΑΝΔΙΝΑΥΪΑ	ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΕΣ ΧΩΡΕΣ	ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ
ΝΟΣΟΣ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ ΤΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ	48,7 %	18,6 %	12,0 %
ΝΟΣΟΣ ΛΕΓΕΩΝΑΡΙΩΝ ΣΤΟ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ	87,7 %	32,6 %	52,6 %



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Συμπέρασμα: Με δεδομένο ότι έχει αποσταλεί επανειλημμένα εγκύκλιος προς τα Νοσοκομεία της χώρας για έλεγχο του λοιμώδους αυτού παράγοντα, χρειάζεται να αναζητηθεί ο τρόπος για την εφαρμογή περαιτέρω προληπτικών μέτρων και μέτρων ελέγχου στο νοσοκομειακό χώρο τόσο του δημόσιου φορέα, όσο και του ιδιωτικού. Λόγω του ειδικού κοινού που αφορά στα Νοσοκομεία, αλλά και όλα τα Κτίρια Παροχής Υπηρεσιών Υγείας, είναι ιδιαίτερη ανάγκη να παρέχονται οι υπηρεσίες τους προς τους πολίτες σε ασφαλές για την υγεία περιβάλλον.

Typing of *Legionella* isolates during an epidemiological investigation can be helpful but also misleading: an example from Greece

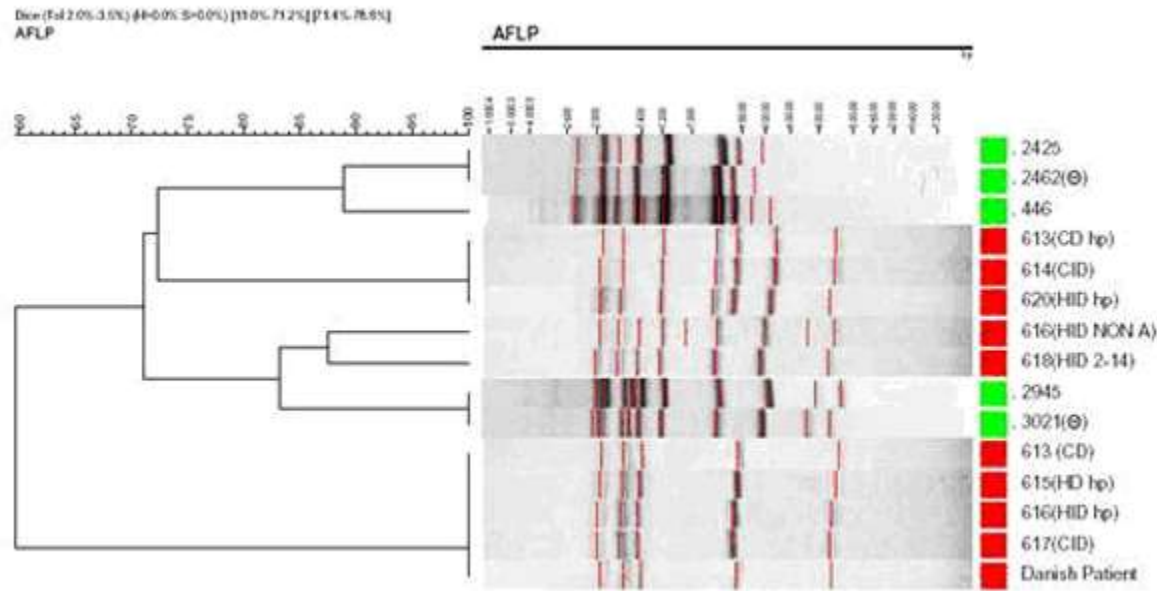
EN Velonakis¹, SA Uldum², P Giakoupi¹, S Loukoussias¹, SS Nielsen², G Spala³, A Vatopoulos¹(avatopou@nsph.gr)

¹Department of Microbiology, National School of Public Health, Athens, Greece

²Department of Bacteriology, Mycology and Parasitology, Statens Serum Institut, Copenhagen, Denmark

³Hellenic Centre for Disease Control and Prevention, Athens, Greece

- **Figure.** AFLP results and the respective dendrogram of the isolates tested, produced using Bionumerics software. Red bullets indicate the isolates involved in the investigation and green bullets indicate isolates from previously typed environmental (water) samples in the Greek databank, unrelated to the incident (See table for strain designation).





Βιβλιογραφία

- 1. Bartlett CLR, Macrea AD, Macfarlane JT. Clinical aspects and diagnosis of Legionella Infection. Ch 3 in: Legionella Infections: 37-55. Edward Arnold. London 1986
- 2. Legionnaires' disease: The control of Legionella bacteria in water systems – Approved Code of Practice and Guidance (L8) Health & Safety Commission 2000.
- 3. Craven DE. Progress in the battle against nosocomial legionnaires' disease: shedding light on shades of gray. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003 Aug;24(8):560-2.
- 4. Recent Epidemiology of Legionella in Scotland. In preparation – for SCIEH Weekly report
- 5. Legionnaires' Disease. Ch 22 in: Hunter P. Waterborne disease – Epidemiology and Ecology. John Wiley, Chichester 1997.
- 6. Kool JL, Fiore AE, Kioski CM, et al. More than 19 years of unrecognised nosocomial transmission of legionnaires disease among transplant patients. Infect Control Hospital Epidemiol 1998; 19:898-904.
- 7. Joseph & Watson Epidemiol & Infn 1994;112:329-345
- 8. Tkatch LS, Kusne S, Irish WD, Krystofiak S, Wing E. Epidemiology of legionella pneumonia and factors associated with legionella-related mortality at a tertiary care center. Clin Infect Dis. 1998;27(6):1479-86
- 9. Stout JE, Yu VL. Legionellosis Review article. N Engl J Med. 1997; 337(10):682-7.
- 10. HSE. Legionnaires' Disease. Essential information for providers of residential accommodation. HSE Books First published: 05/2003.
- 11. HSE Audit checklist
- 12. Yu V, Beam TR, Lumish RM, et al. Routine culturing for Legionella in the hospital environment may be a good idea: a three hospital prospective study. Am J Med Sci 1987; 294:97-99.
- 13. Centers for Disease Control and Prevention. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for the prevention of nosocomial pneumonia MMWR 1997;46(RR1):1-79.
- 14. Stout JE, Yu VL. Experiences of the first 16 hospitals using copper-silver ionization for Legionella control: implications for the evaluation of other disinfection modalities. Infect Control Hosp Epidemiol. 2003 Aug;24(8):563-8.



Βιβλιογραφία

- 15. Srinivasan A, Bova G, Ross T, Mackie K, Paquette N, Merz W, Perl TM. A 17-month evaluation of a chlorine dioxide water treatment system to control Legionella species in a hospital water supply. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Aug;24(8): 575-9.
- 16. Hood J, Cheape G, Mead A, Curran E. Six years experience with chlorine dioxide in the control of Legionella pneumonia in the potable water supply of Glasgow Royal Infirmary. Presented at the 4th Decennial Conference on Nosocomial and Healthcare associated infections; March 7, 2000.
- 17. Tablan OC, Anderson LJ, Besser R, Bridges C, Hajjeh R; CDC; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Guidelines for preventing health-care associated pneumonia 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices MMWR Rec. Rep. 2004 26;53(RR-3):1-36.
- 18. Fiore AE, Butler JC, Emori TG, Gaynes RP. A survey of methods used to detect nosocomial legionellosis among participants in the National Nosocomial Infections Surveillance System. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999 Jun;20(6):412-6.
- 19. Heffelfinger JD, Kool JL, Fridkin S, Fraser VJ, Hageman J, Carpenter J, Whitney CG; Society for Healthcare Epidemiology of America. Risk of hospital-acquired legionnaires' disease in cities using monochloramine versus other water disinfectants. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Aug;24(8):569-74.
- 20. Domingue EL, Tyndall RL, Mayberry WR, Pancorbo OC. Effects of three oxidizing biocides on Legionella pneumophila serogroup 1. *Appl Environ Microbiol*. 1988 Mar;54(3):741-7.
- 21. Franzin L, Cabodi D, Fantino C. Evaluation of the efficacy of ultraviolet irradiation for disinfection of hospital water contaminated by Legionella. *Hosp Infect*. 2002 Aug;51(4):269.



ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ ΠΟΛΥ !!



