



Παρασιτώσεις Διάγνωση & Θεραπεία

Ε.Θ. Πιπεράκη

Εργ. Μικροβιολογίας Ιατρική Σχολή
ΕΚΠΑ

Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Σήμερα...

- Γενικά περί παρασιτισμού - Ορολογία
- Ταξινόμηση των παρασίτων
- Κύκλοι ζωής
- Επιδημιολογία των παρασιτώσεων
- Διάγνωση στην παρασιτολογία
- Θεραπεία παρασιτικών νοσημάτων
- Πρόληψη και έλεγχος παρασιτώσεων

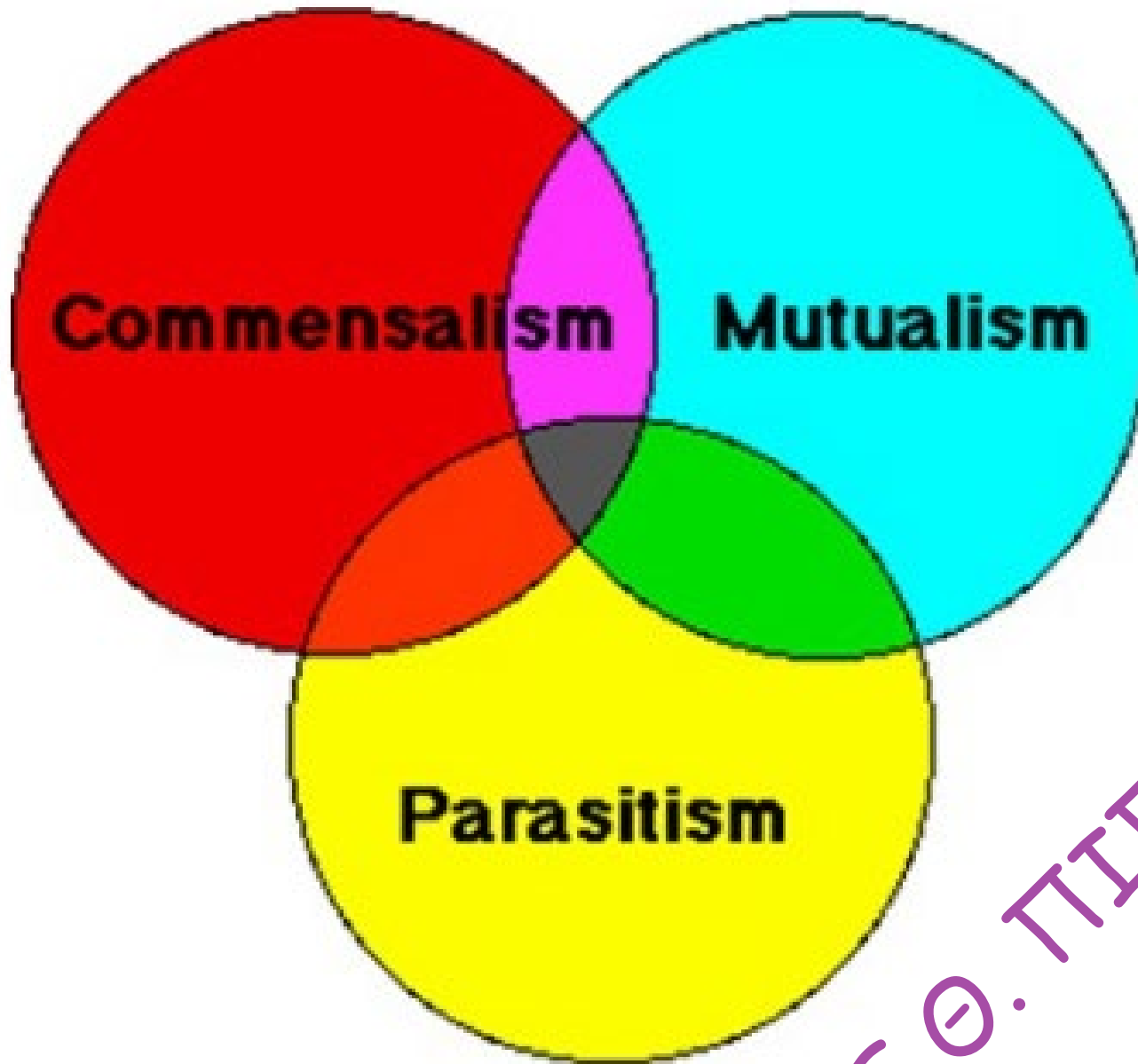
Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Ορισμοί

- Κάθε οργανισμός που περνά όλη τη ζωή του ή μέρος της **σε στενή σχέση** με ζωντανό οργανισμό άλλου είδους είναι **συμβιωτικός** και η σχέση χαρακτηρίζεται ως **συμβίωση**
- τύποι συμβίωσης



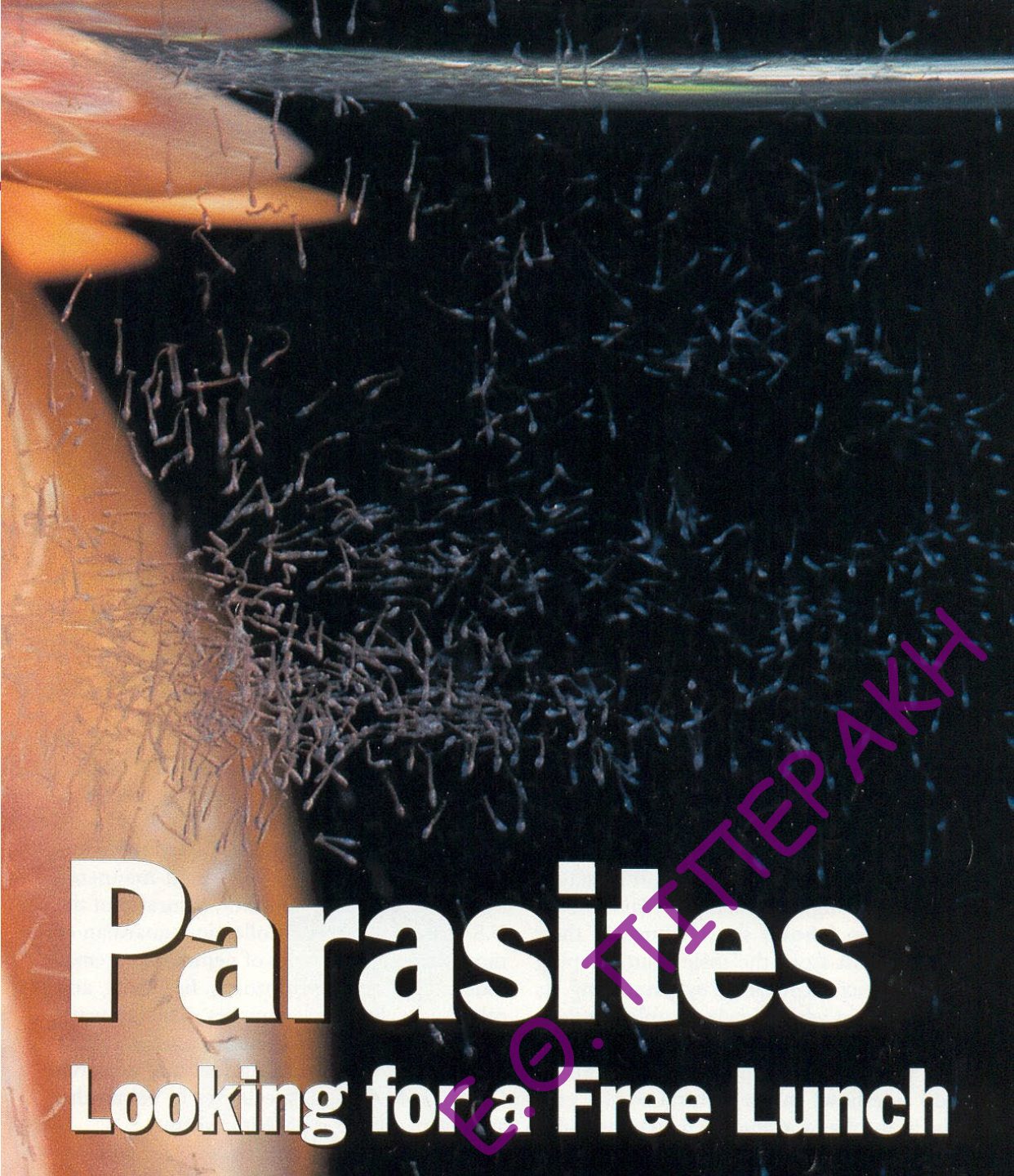
Ε.Θ. Π.Ε.Ρ. ΑΚ.Η



Е.О. ПИТЕР АКИ

Παρα - σιτώ
=

τρώω στο
τραπέζι
κάποιου
άλλου

A microscopic image showing a dense cluster of small, dark, thread-like parasites on a light-colored wooden surface. The parasites are concentrated in a specific area, while the surrounding wood is relatively clear.

Parasites

Looking for a Free Lunch

Παράσιτα και παρασιτισμός

- Σχεδόν 100% των ειδών παρασιτούνται
- Παρασιτισμός = στενή σχέση μεταξύ 2 οργανισμών εκ των οποίων ο ένας (το παράσιτο) **εκμεταλλεύεται μεταβολικά τον άλλον** (ξενιστής)
- ο ένας οργανισμός ωφελείται, ενώ ο άλλος συνήθως βλάπτεται.



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Παρασιτισμός

- Η σχέση αυτή μπορεί να είναι
- **Μόνιμη** → υποχρεωτικώς παρασιτικοί οργανισμοί
 - Φυσιολογική /μεταβολική εξάρτηση
 - Π.χ. Ταινίες στο έντερο του ανθρώπου
- **Παροδική** → ελευθέρως διαβιών οργανισμός που καθίσταται παρασιτικός
 - Π.χ. *Naegleria fowleri*
- Ο ξενιστής εκτίθεται σε **αντιγόνα**
 - Της επιφάνειας του παρασίτου (σωματικά)
 - Που εκκρίνει το παράσιτο (μεταβολικά)
- και αντιδρά (**ανοσολογική απόκριση**) στο παράσιτο
- Ανοσολογική απόκριση οδηγεί σε
 - Μείωση αριθμού παρασίτων
 - Επίδραση παρασίτου στον ξενιστή

Παράσιτα -εντόπιση

- **Ενδοπαράσιτο** = ζεί μέσα στο σώμα του ξενιστή
- **Εκτοπαράσιτο** = ζεί επάνω στην επιφάνεια του ξενιστή



ΞΕΝΙΣΤΕΣ

- **Κύριος ξενιστής** = φιλοξενεί τα **ενήλικα** ή γενετικά ώριμα στάδια του παρασίτου ή σε αυτόν γίνεται η έμφυλη (σεξουαλική) αναπαραγωγή του παρασίτου
- **Ενδιάμεσος ξενιστής** = φιλοξενεί τα **προνυμφικά** ή γενετικά ανώριμα στάδια του παρασίτου, παροδικός αλλά απαραίτητος για την ωρίμανση
 - Ενδεχομένως ασεξουαλική αναπαραγωγή
- **Παρατενικός ξενιστής**
 - δεν είναι απαραίτητος για τον κύκλο ζωής του παρασίτου, το παράσιτο δεν αναπτύσσεται αλλά συνεχίζει να ζεί, μολυσματικό για τον επόμενο ξενιστή. Γεφυρώνει ένα οικολογικό κενό μεταξύ ξενιστών
- **Αποθηκευτικός ξενιστής**
 - Ζώα που μολύνονται από το παράσιτο και τα οποία λειτουργούν ως πηγές μόλυνσης του ανθρώπου

Επιδημιολογία

- **Ανθρωπονόσος** = νόσος που μεταδίδεται στον άνθρωπο από άλλους ανθρώπους
- **Ζωνόσος** = νόσος που μεταδίδεται στον άνθρωπο από ζώα
- **Ενδημία** = το παράσιτο εμφανίζεται **σταθερό επιπολασμό** στον ανθρώπινο πληθυσμό σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή
- **Ενζωοτία** = το παράσιτο εμφανίζεται **σταθερό επιπολασμό** σε ζωικό πληθυσμό σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή

Ιατρική Παρασιτολογία

Ασχολείται με:

- Περίπου 80 είδη πρωτοζώων
- Περίπου 200 είδη ελμίνθων
- 100 από αυτά απαντώνται συχνά
- Ορισμένα από αυτά ευθύνονται για δυσανάλογα μεγάλο μέρος της νοσηρότητας στους τροπικούς

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Βασίλεια

Bacteria

Eumycota

Animalia

Protozoa

Chromista

Plantae



ΕΛΘ. ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΑ

Κατάταξη των παρασίτων

- Πρωτόζωα (Βασίλειο: Protozoa)

ευκαρυωτικοί μονοκύτταροι οργανισμοί

- **Amoebozoa** (Αμοιβάδες)
- **Apicomplexa** (Κοκκίδια)
- **Ciliophora** (Βλεφαριδοφόρα)
- **Microspora** (Μικρόσπορα)
- **Archaezoa** (Αρχαίζωα)
- **Euglenozoa** (Ευγληνόζωα)



- Μετάζωα (Βασίλειο: Animalia)

- **Έλμινθες**
 - Νηματέλμινθες
 - Πλατυέλμινθες
 - Κεστώδεις
 - Τρηματώδεις
- **Αρθρόποδα**
 - Έντομα, Αραχνοειδή, Καρκινοειδή

Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Πρωτόζωα

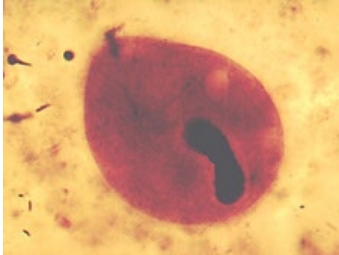


Αμοιβάδες

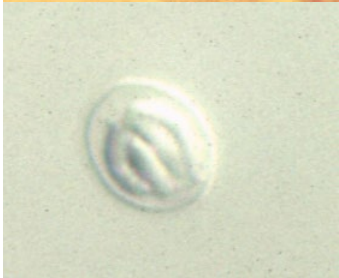


Αρχαίζωα
Ευγληνόζωα

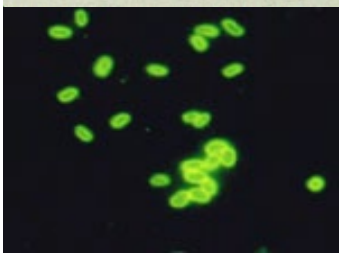
Μαστιγοφόρα



Βλεφαριδοφόρα



Σπορόζωα



Μικρόσπορα

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Έλμινθες

Νηματέλμινθες



Πλατυέλμινθες

- Κεστώδεις



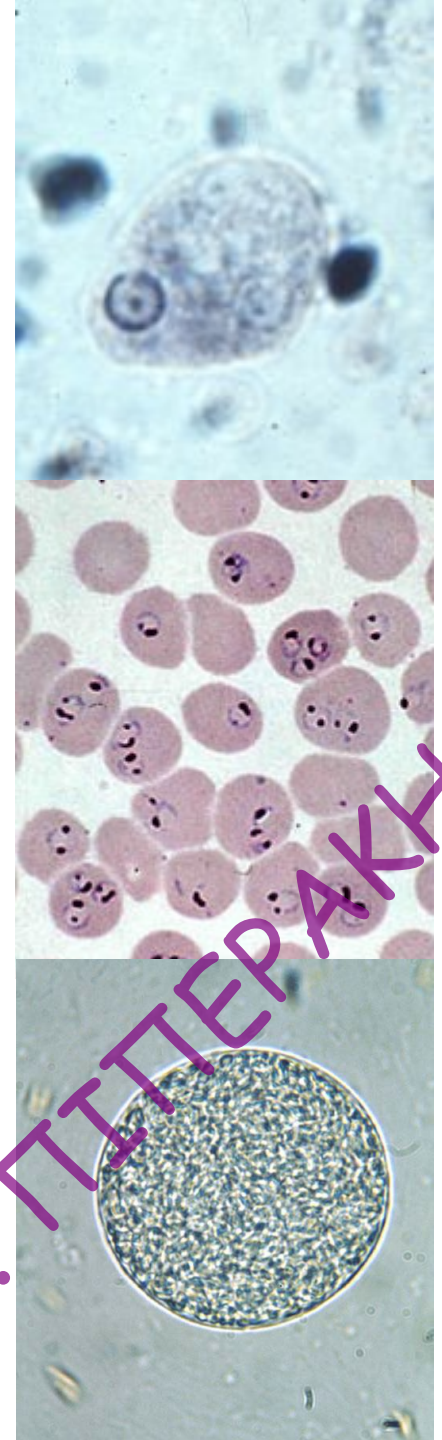
- Τρηματώδεις



Ε.Ο. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Κλινική ταξινόμηση

- Παράσιτα του εντέρου
- Παράσιτα του αίματος
- Παράσιτα των ιστών



Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Ποιούς αφορούν
οι παρασιτικές νόσοι;



Ε.Θ. ΨΗΤΕΡΑΚΗ

Ποιούς αφορούν οι παρασιτικές νόσοι;

- Κοσμοπολίτικες

- όλους

- Ενδημικές σε τροπικές & υποτροπικές περιοχές

- τεράστιους πληθυσμούς στις ενδημικές περιοχές

- Ευκαιριακές

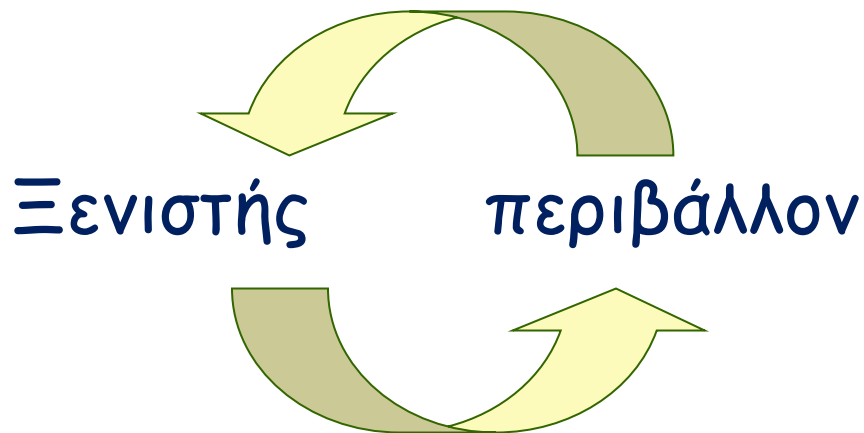
- τους ανοσοκατασταλμένους ασθενείς (σε αναπτυσσόμενο και ανεπτυγμένο κόσμο)



ΕΘ. ΤΕΡΑΚΤΗ

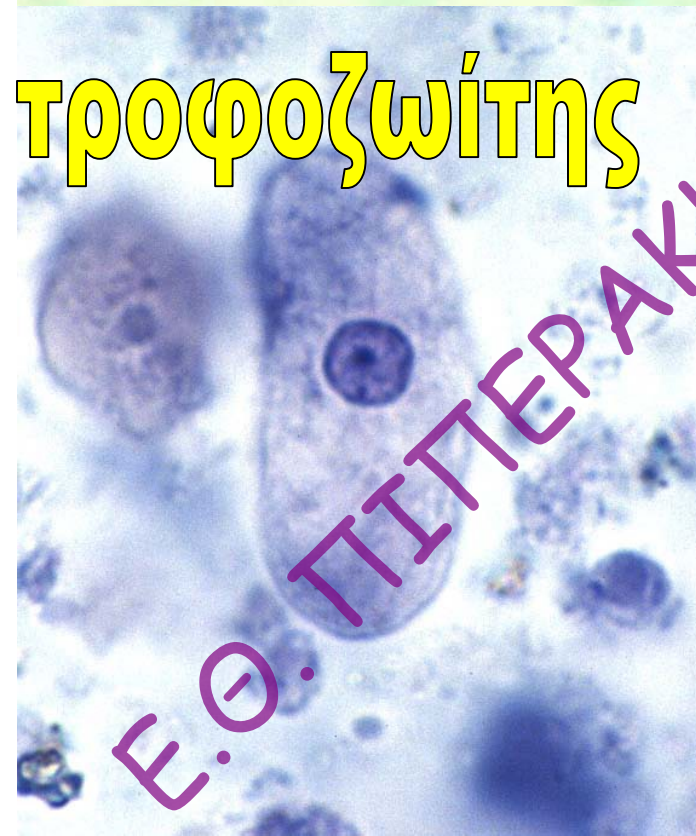
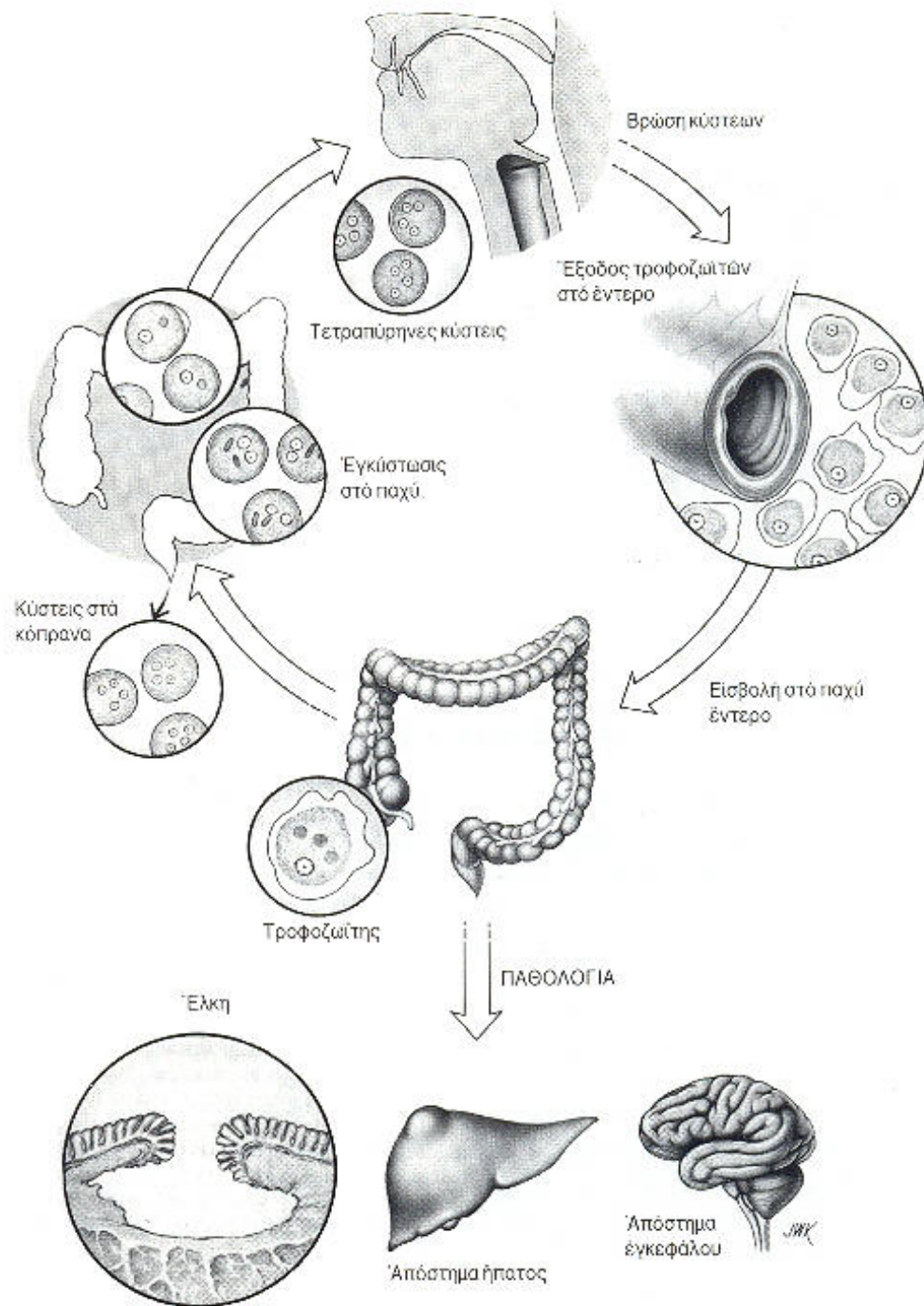
Κύκλος ζωής

- **Μονόξενος (άμεσος)**
 - Όλα τα στάδια της ζωής σε ένα ξενιστή
 - Συνήθως 2 μορφές ζωής: **τροφοζωίτης** (βλαστική μορφή) και **κύστη** (ανθεκτική, μεταβολικά ανενεργή μορφή)



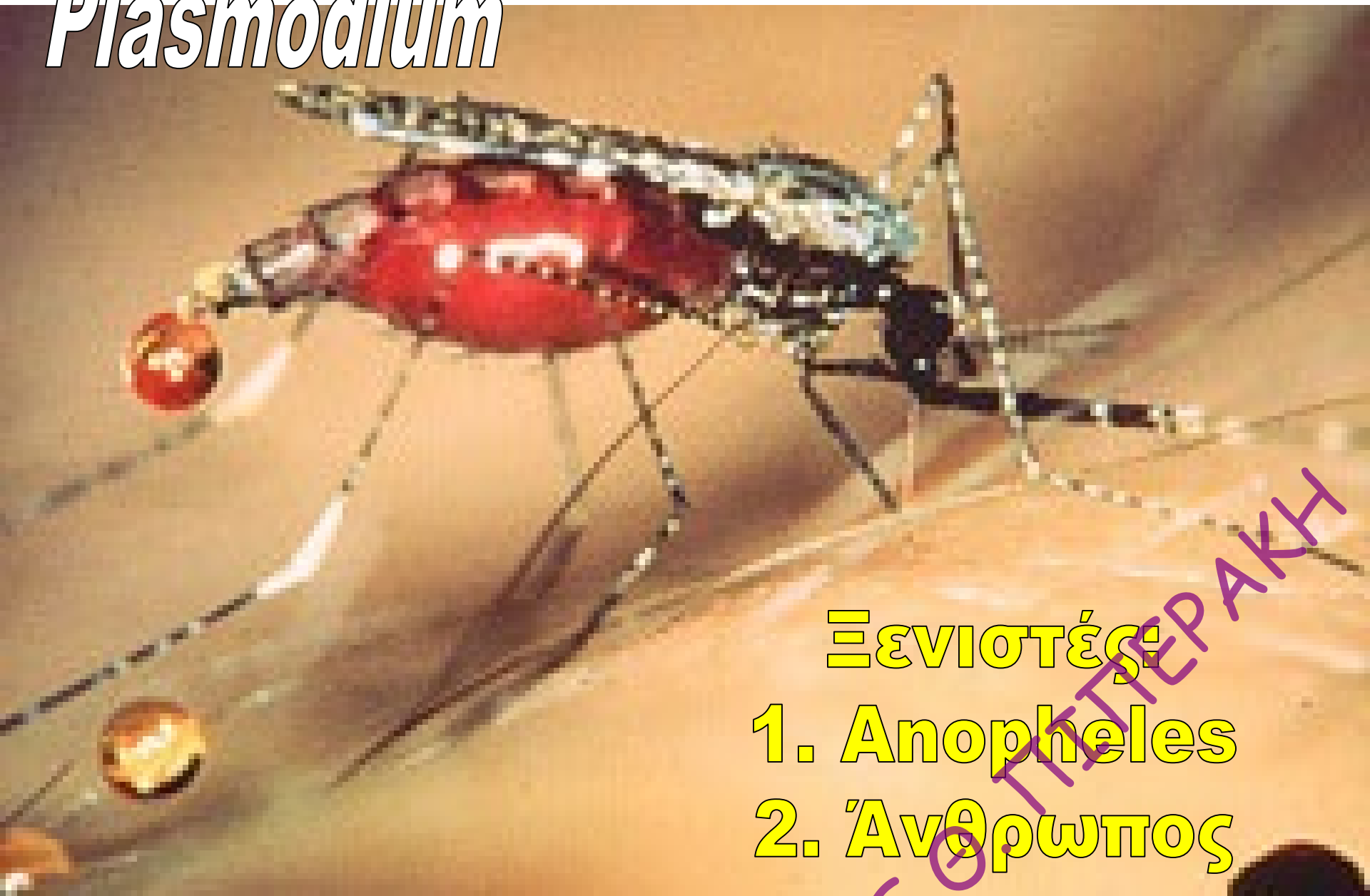
- **Ετερόξενος (σύνθετος)**
 - Για την ολοκλήρωση του κύκλου ζωής απαιτούνται περισσότεροι από ένας ξενιστές, σπονδυλωτοί ή ασπόνδυλοι
 - **Διάφορες μορφές**





Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Plasmodium



ΞΕΝΙΣΤΕΣ:

1. Anopheles
2. Άνθρωπος

Ε.Θ. ΚΥΤΤΕΡΑΚΗ

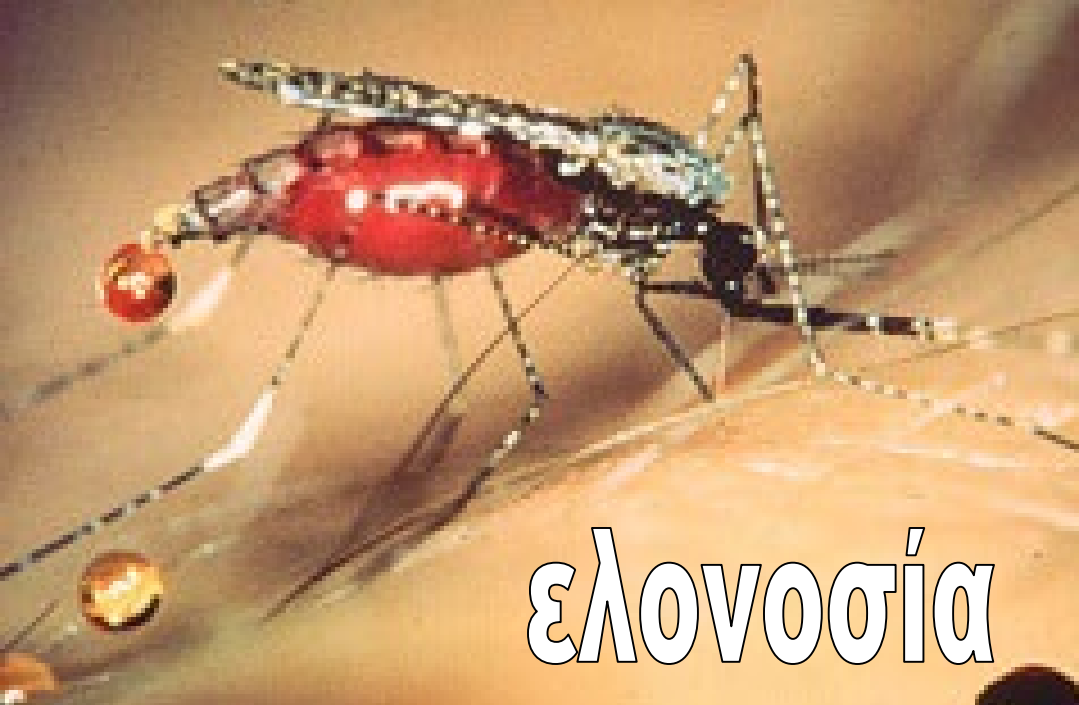
Πηγές μόλυνσης

- Μολυσμένο νερό
- Μολυσμένο χώμα
- Μολυσμένες τροφές
- Δήγματα αρθροπόδων
- Ζώα κατοικίδια ή άγρια
- Με άμεση επαφή με άλλα μολυσμένα άτομα (χέρια, σεξουαλική επαφή)
- Αυτολοίμωξη

Τρόποι μετάδοσης

- Εντεροστοματική οδός
- Διείσδυση του παρασίτου από το δέρμα
- Δήγμα αρθροπόδων (ενδιάμεσοι ξενιστές)
- Αιματογενώς (μετάγγιση)
- Κάθετα (από μητέρα σε έμβρυο δια μέσου του πλακούντα)

Ε.Θ. ΕΠΕΡΑΚΗ



ελονοσία



λεϊσμανίαση



αφρικανική
τρυπανοσωμίαση



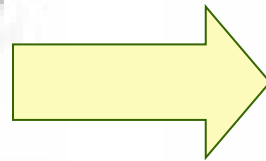
αμερικανική
τρυπανοσωμίαση

Διείσδυση από το δέρμα



στο νερό
(Σχιστόσωμα)

Διείσδυση από το δέρμα στο έδαφος (Αγκυλόστομα)

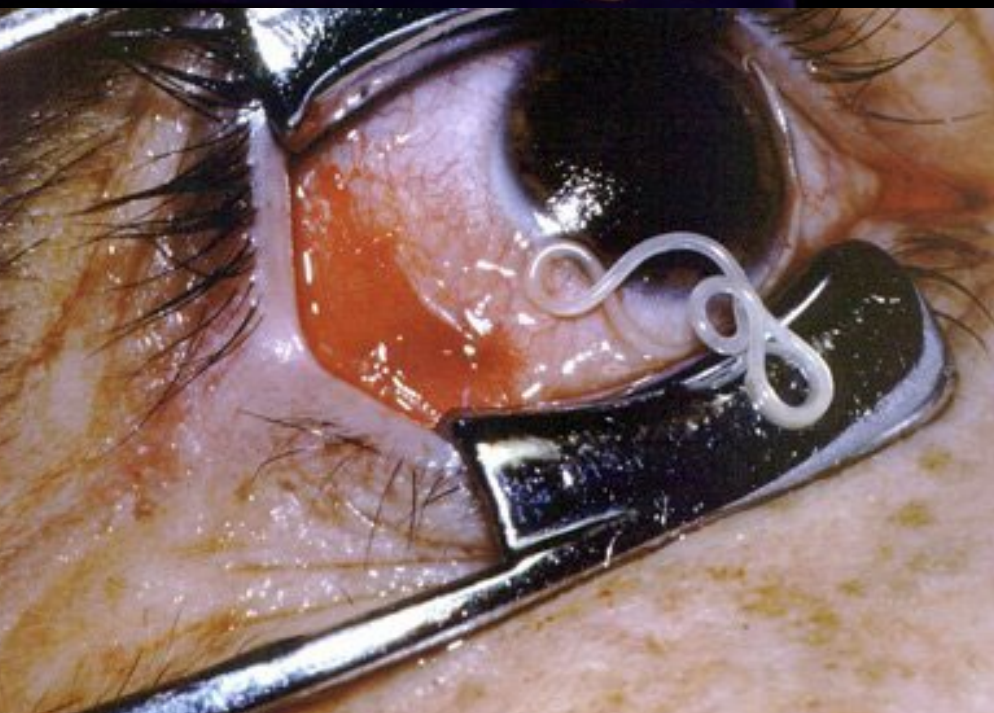
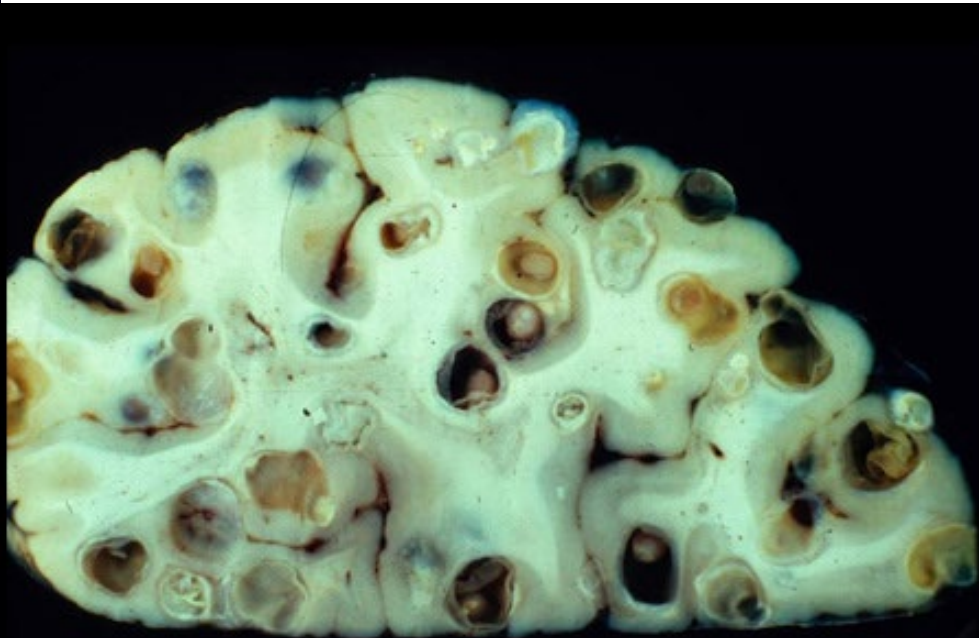
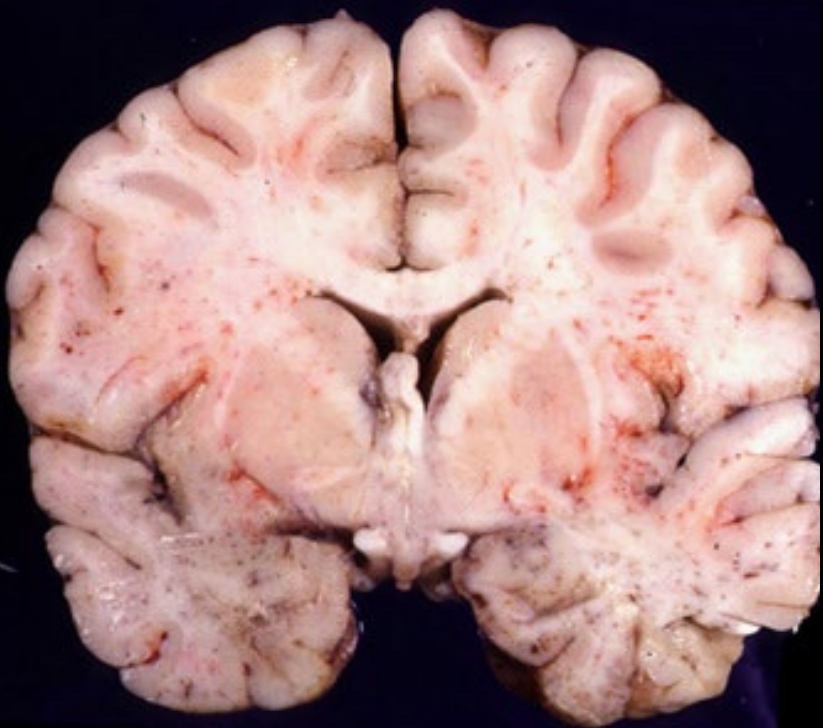


Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Ο ασθενής με παρασιτική νόσο



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



Е.О. ТИТЕР АКТ



© CD-ROM ILLUSTRATED LECTURE NOTES ON TROPICAL MEDICINE

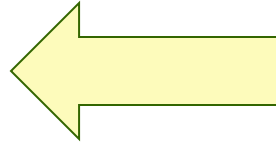


E.O. TITIPAKH

Επιδημιολογία

Μερικά παραδείγματα

Ε.Θ. ΠΤΕΡΑΚΗ



Ελονοσία

- Νόσος γνωστή από την αρχαιότητα με τεράστια επίπτωση στην ανθρώπινη ιστορία
- WHO 2021
- 224 - 276 εκατ. κρούσματα)
- 619,000 θάνατοι (79% παιδιά)

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



Σπλαχνική (Καλα-αζάρ)

200,000-400,000/ έτος



ΕΘ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Νόσος του ύπνου

50,000 νέες λοιμώξεις /έτος
2,000-66,000 θάνατοι /έτος

Trypanosoma brucei

flagellum

nucleus

kinetoplast

20µm



Giardia lamblia

20-30% του πληθυσμού
στις αναπτυσσόμενες χώρες



Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Αμοιβάδωση

- 48 εκατ
κρούσματα
- 70,000
θάνατοι
ετησίως

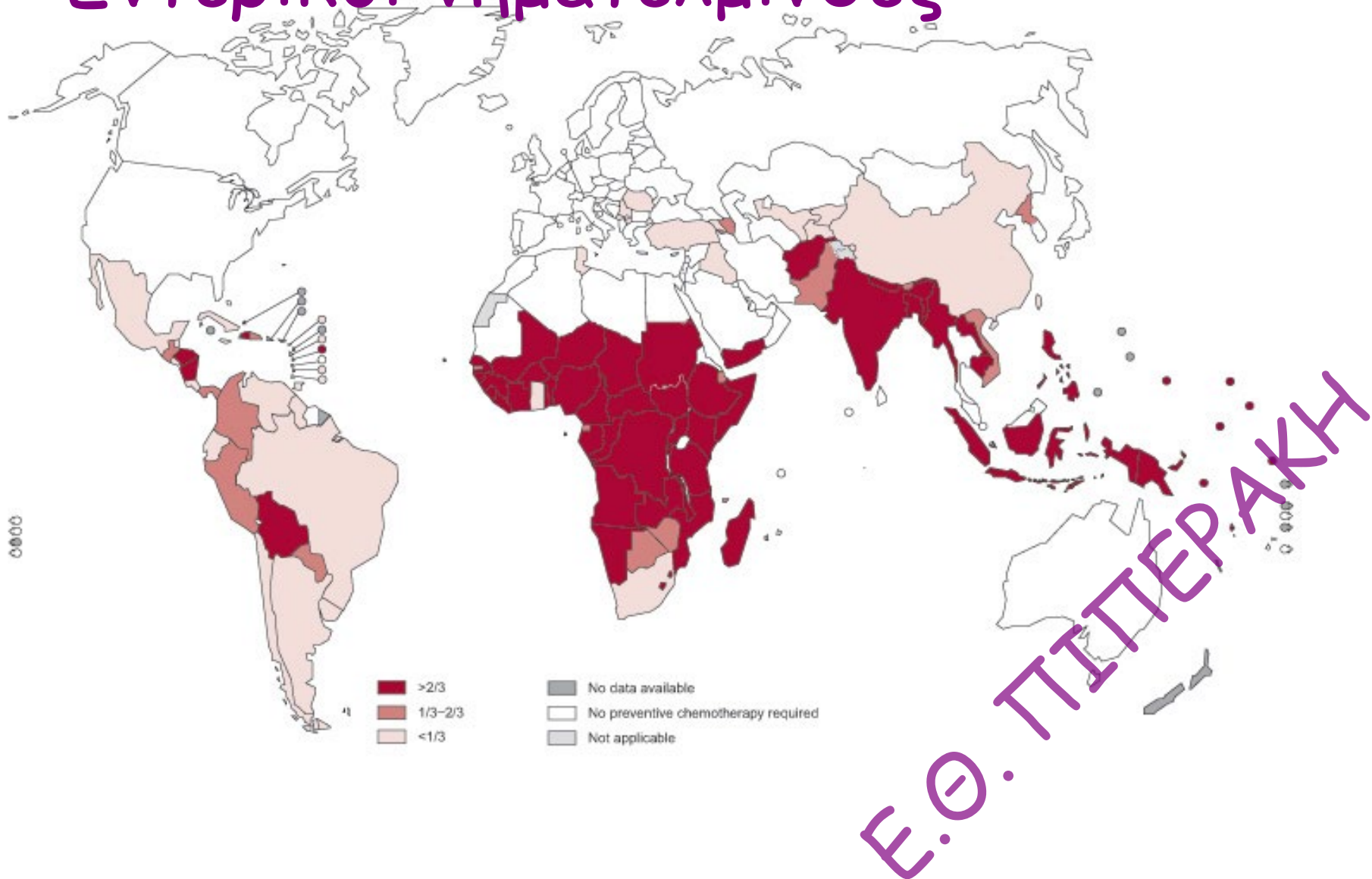


Γεωέλμινθες - ο WHO εκτιμά:

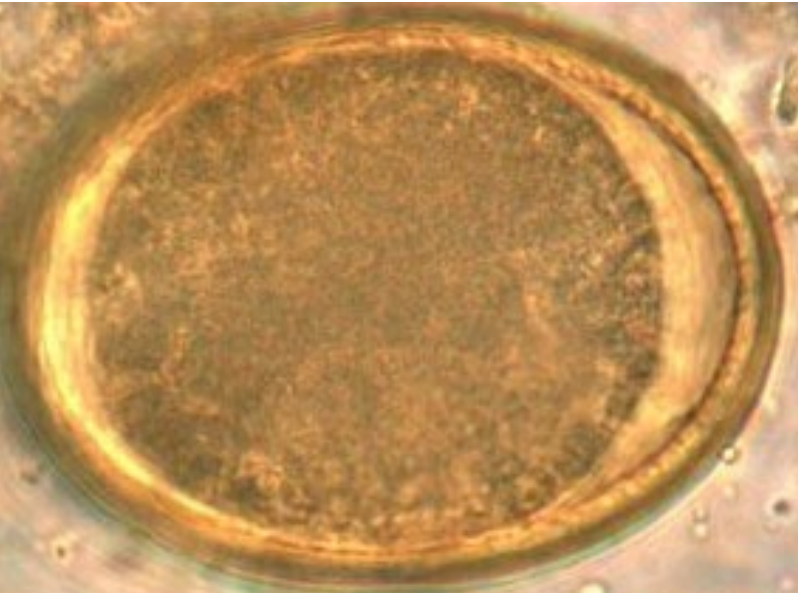
- 1.5 δισεκατομμύρια λοιμώξεις παγκοσμίως (24% παγκόσμιου πληθυσμού)
- 870 εκατομμύρια παιδιά προσχολικής & σχολικής ηλικίας χρειάζονται θεραπεία & πρόληψη

Ε.Θ. ΠΕΡΙΕΡΑΚΗ

Εντερικοί νηματέλμινθες



Trichuris trichiura egg



Ascaris lumbricoides
(Decorticated egg)

**The unholy trinity
of soil transmitted helminths**

Hookworm egg



E.O. TILP AKH

Ascaris lumbricoides

- 0.8-1.3 δις
- 120-220 εκατ
συμπτωματικοί
- Θάνατοι:
χιλιάδες



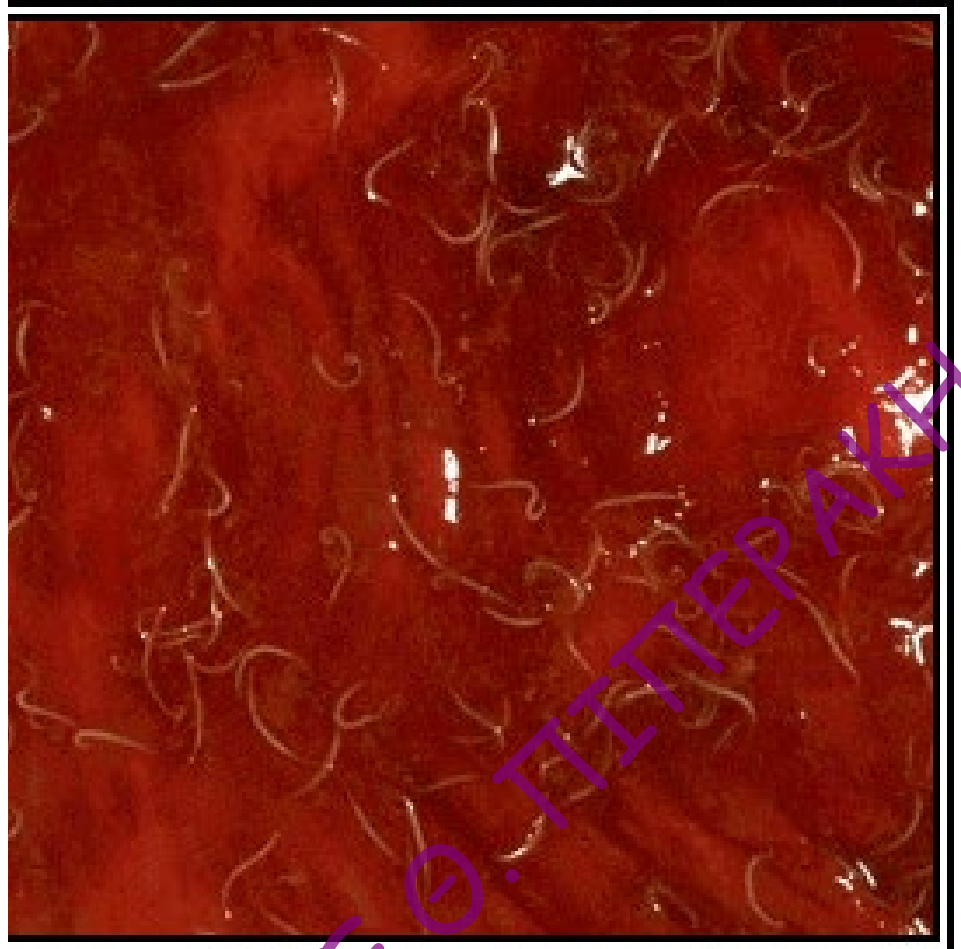
Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Ancylostoma duodenale
& *Necator americanus*
740 εκατομμύρια - 90,000 θάνατοι/έτος



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Trichuris trichiura : 900 εκατ
60,000 θάνατοι



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Φιλαριάσεις : 128 εκατομμύρια



Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Σχιστοσωμίαση
258 εκατ χρειάζονται θεραπεία
~200,000 θάνατοι





**Onchocerca volvulus : 17.5 εκατ
270,000 τυφλοί εξ' αιτίας της**

Ίσως δεν είναι τόσο μακριά μας όσο νομίζουμε...

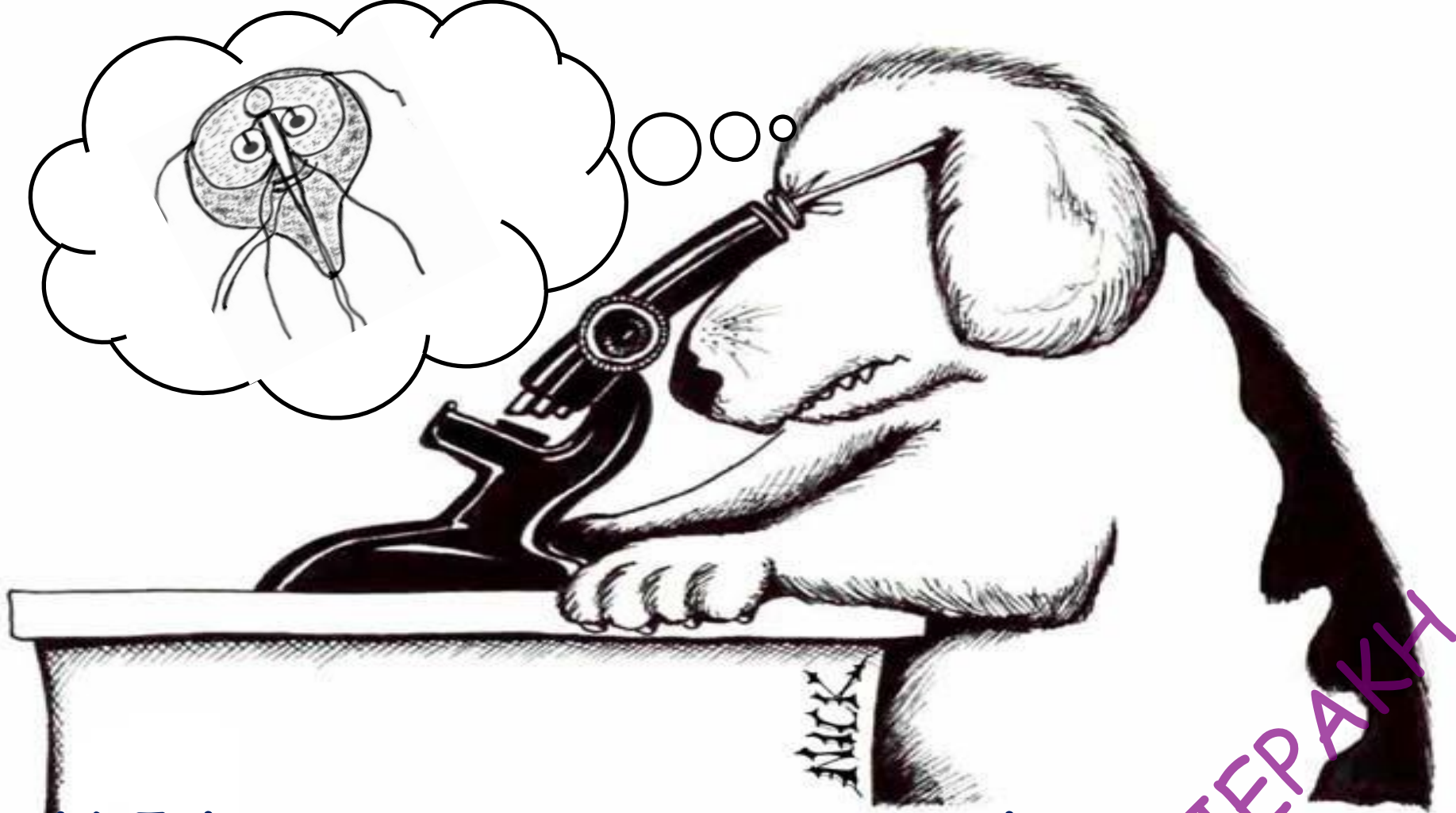
- **Μετακινήσεις** μεγάλων πληθυσμών με μεγάλες ταχύτητες
 - Μαζική μετανάστευση από χώρες όπου ενδημούν παρασιτώσεις (νόμιμη και παράνομη)
 - Τουρισμός σε ενδημικές περιοχές
- **Αλλαγή** παγκόσμιου **κλίματος**
- Πρέπει να είμαστε σε θέση και σε ετοιμότητα να τις διαγνώσουμε (και να τις αντιμετωπίσουμε)

Autochthonous *Plasmodium vivax* malaria in Greece, 2011

Between May and September 2011, twenty cases of *Plasmodium vivax* infection were reported in Greek citizens without reported travel history. The vast majority of those cases were confined to a delimited agricultural area of Evrotas, Lakonia. Conditions favouring locally acquired transmission of malaria, including the presence of competent vectors and migrants from endemic countries exist in Greece, underscoring the need for the development of an integrated preparedness and response plan for malaria prevention.

The year 2010 marked the start of renewed local *P. vivax* transmission in Greece subsequent to importation of parasites, and if this outbreak is not stopped by 2013, the country will once again be considered endemic (Greece is on the *Supplementary list*).

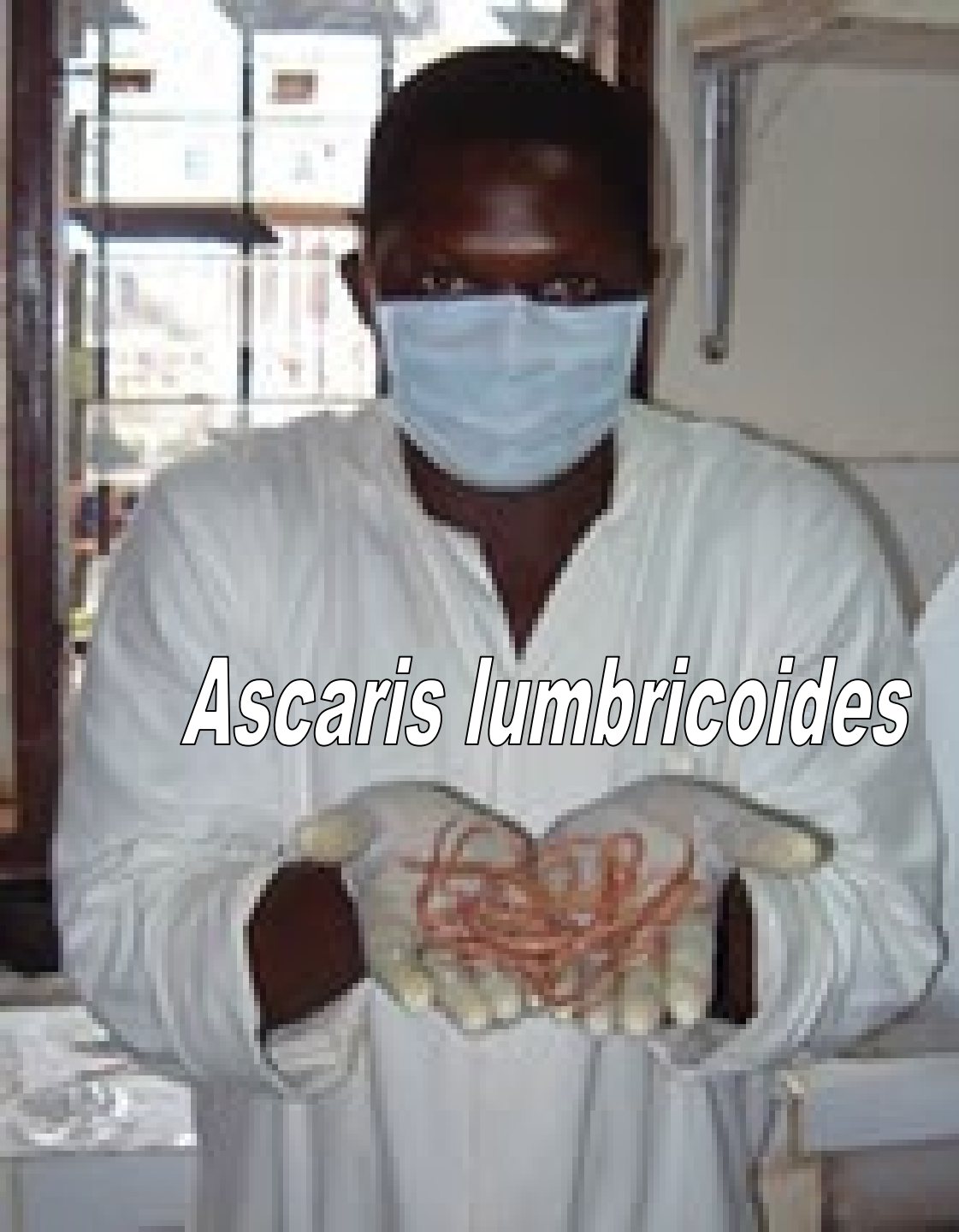
Greece, which has remained malaria-free since 1974, reported 3 locally acquired *P. vivax* cases in 2010 and 40 in 2011, originating primarily from migrant workers from Pakistan. Most of the 40 cases were clustered in the prefecture of Lakonia in the south of mainland Greece. In 2011, 11 local cases were reported of which 7 were again in Lakonia, posing a risk of re-establishment of malaria in the country. The Ministry of Health is making concerted efforts to contain the outbreak.



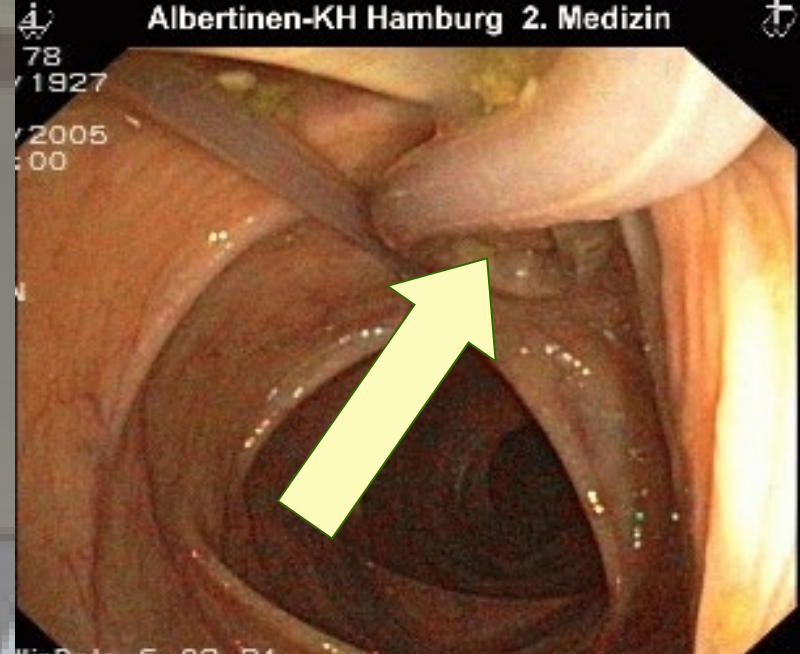
- Η διάγνωση στην παρασιτολογία βασίζεται κυρίως στην αναζήτηση
- των ίδιων των παρασίτων
- στα κλινικά δείγματα

Diphyllobothrium latum





Ascaris lumbricoides



Fasciola hepatica



Е.О. ТИТЕР А.К.Н

Διάγνωση στην παρασιτολογία

1. Μικροσκόπηση

- Νωπά παρασκευάσματα
- Χρώσεις
- Μέθοδοι εμπλουτισμού → αύξηση ευαισθησίας Κοπράνων, αίματος (Knott)

2. Καλλιέργεια

3. Ανοσολογικές μέθοδοι

- αναζήτηση αντιγόνων
- αναζήτηση αντισωμάτων

4. Μοριακές τεχνικές

5. Ξενοδιάγνωση

6. Ενοφθαλμισμός πειραματοζώων

Ε.Ο. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Εντερικές παρασιτώσεις 1. Μικροσκόπηση

- Δείγμα: κόπρανα
- Παρασιτολογική εξέταση κοπράνων
 - Άμεσο νωπό παρασκεύασμα
 - Εμπλουτισμός
 - Χρώση μονιμοποιημένου παρασκευάσματος

Παρασιτώσεις του αίματος

- Δείγμα: αίμα
- Μικροσκοπική εξέταση μονιμοποιημένων και χρωματισμένων παρασκευασμάτων

Παρασιτώσεις των ιστών

- Δείγμα: βιοψίες, επιχρίσματα

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

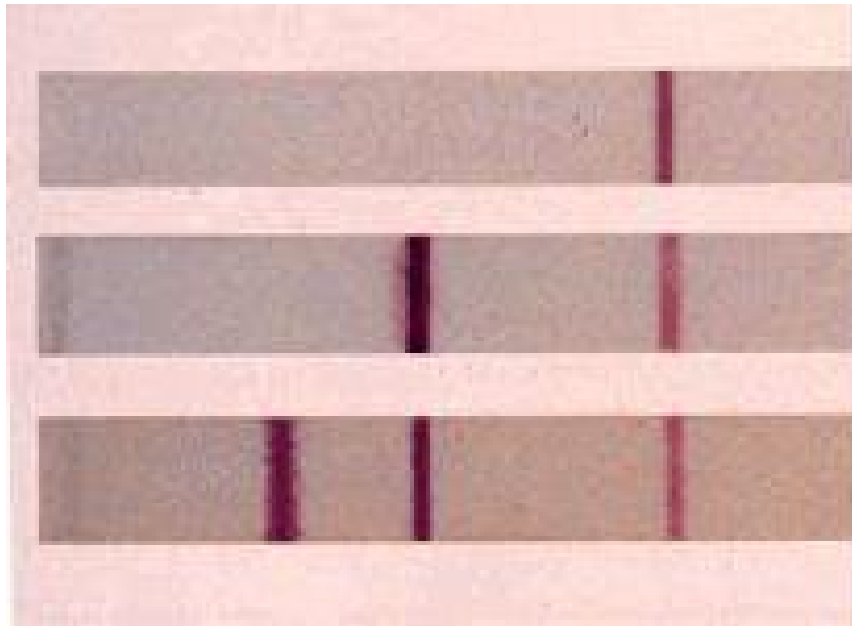
2. Καλλιέργειες

- Πολλά παράσιτα **δεν καλλιεργούνται** καθόλου, ορισμένα καλλιεργούνται αλλά δύσκολα
- Οι καλλιέργειες **δεν εφαρμόζονται** ως μέθοδος διάγνωσης στη ρουτίνα παρά για ελάχιστα παράσιτα (πχ Λεισμάνια)

3. Ανοσολογική διάγνωση

- Ανίχνευση ειδικών **αντισωμάτων** έναντι των παρασίτων στον ορό του αίματος
 - Τοξοπλάσμωση
 - Σπλαχνική λείσμανίαση
- Ανίχνευση **αντιγόνων** των παρασίτων σε **αίμα, ούρα, κόπρανα**
 - Ελονοσία, φιλαρίαση, Λείσμανίαση, Αμοιβάδωση, Γιαρδίαση, Κρυπτοσποριδίωση
- Μέθοδοι : συγκολλητινοαντιδράσεις, ανοσοενζυμικές, ανοσοφθορισμός, ανοσοχρωματογραφία

Ανοσοχρωματογραφία



Negative

P. vivax

P. falciparum



- Entamoeba
- Giardia
- Cryptosporidium

Ταυτοποίηση των παρασίτων

= Προσδιορισμός του είδους των παρασίτων

- Συνήθως γίνεται μορφολογικά
- Σε ορισμένες περιπτώσεις όμως η μορφολογία δε φτάνει π.χ. *E. histolytica* / *dispar*, *Leishmania*
- Μοριακές μέθοδοι ή ισοενζυμική ανάλυση

Τυποποίηση των παρασίτων

- Διαχωρισμός των στελεχών των παρασίτων μέσα στο ίδιο είδος
- Σκοπός : επιδημιολογικός
- Μοριακές μέθοδοι

5. Ξενοδιάγνωση



© CD-ROM ILLUSTRATED LECTURE NOTES ON TROPICAL MEDICINE



© CD-ROM ILLUSTRATED LECTURE NOTES ON TROPICAL MEDICINE



© CD-ROM ILLUSTRATED LECTURE NOTES ON TROPICAL MEDICINE

- Μη μολυσμένοι κοριοί τρέφονται με το αίμα ασθενών με υποψία νόσου Chagas
- Αρχίζοντας μετά 30-60 ημέρες και για 3 μήνες τα κόπρανα των κοριών εξετάζονται για την ανεύρεση παρασίτων



6. Ενοφθαλμισμός σε πειραματόζωα

Τοξοπλάσμωση
Λεισμανίαση



Παρασιτώσεις εντέρου

Κλινικά δείγματα

- **Κόπρανα**
- Δωδεκαδακτυλικό υγρό
- Σελοτέιπ (ή επιχρίσματα) από περιπρωκτική περιοχή
- Πύον (αμοιβαδικού αποστήματος)
- Υλικό βιοψίας από διάφορες θέσεις του εντέρου
- Ορός αίματος (για αντισώματα)

Τι αναζητούμε στα κόπρανα;

- Τροφοζωίτες & κύστες πρωτοζώων
- Ωοκύστες κοκκιδίων
- Ωάρια και προνύμφες ελμίνθων





Entamoeba coli

This image shows a microscopic view of two types of amoebae. At the top left, there is a large, spherical, reddish-brown structure, likely a cyst of Entamoeba coli. Below it, a horizontal scale bar with vertical markings is visible, with numbers 3, 4, 5, 6, and 7 indicating measurements. At the bottom left, there is a smaller, spherical, reddish-brown structure, likely a cyst of Entamoeba histolytica/dispar. The background is a light brown, textured surface.

Entamoeba histolytica/dispar

Е.О. ИСТЕПАК

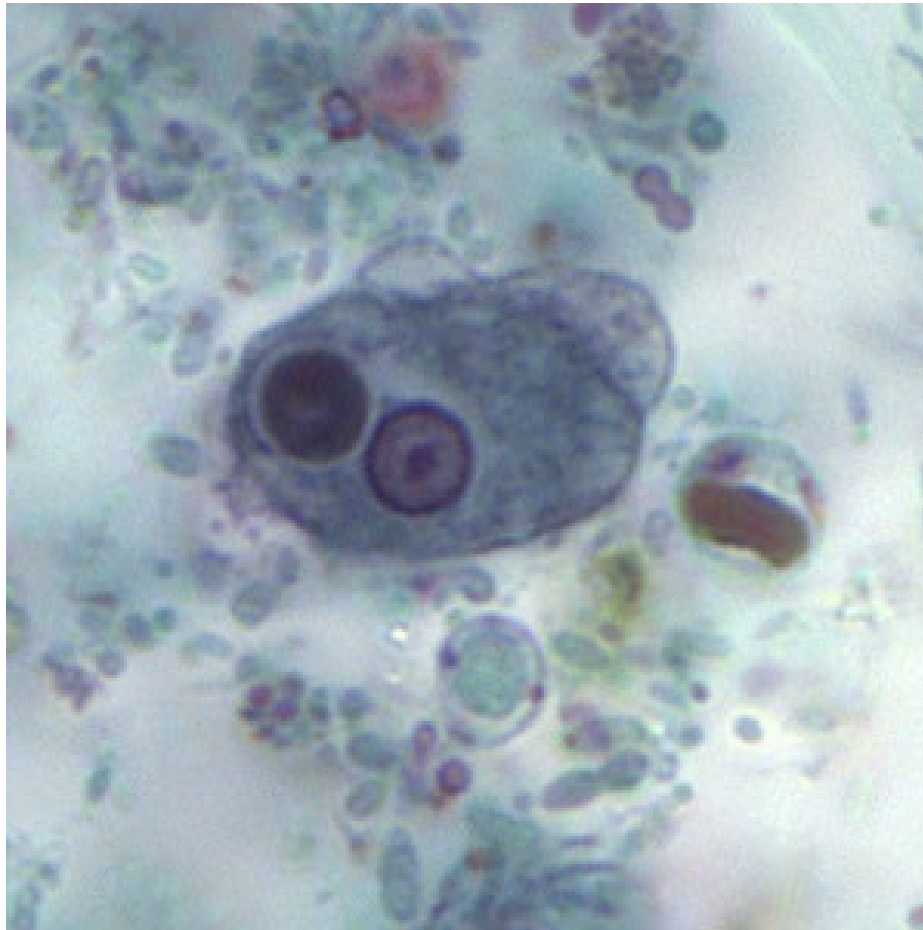
Giardia lamblia



Е.О. ПИТЕРАКН

Χρώσεις

Τρίχρωμη



Πράσινο, μώβ, φούξια

Σιδηρούχος αιματοξυλίνη



τόνοι του γκρί-μπλέ

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

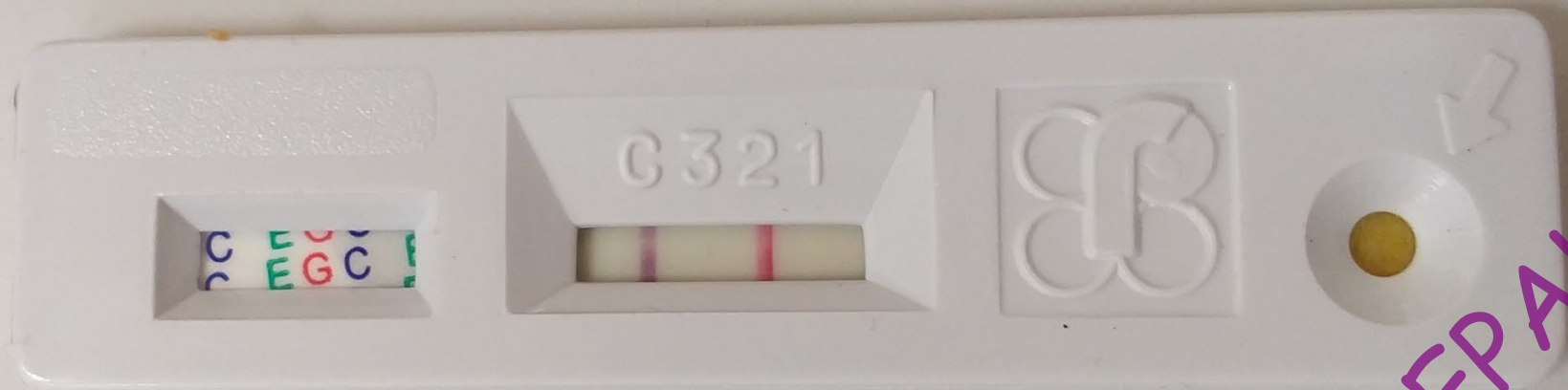
Τροποποιημένη οξεάντοχη χρώση



Cryptosporidium parvum

Ανίχνευση αντιγόνων στα κόπρανα

- *Entamoeba*, *Giardia*, *Cryptosporidium*

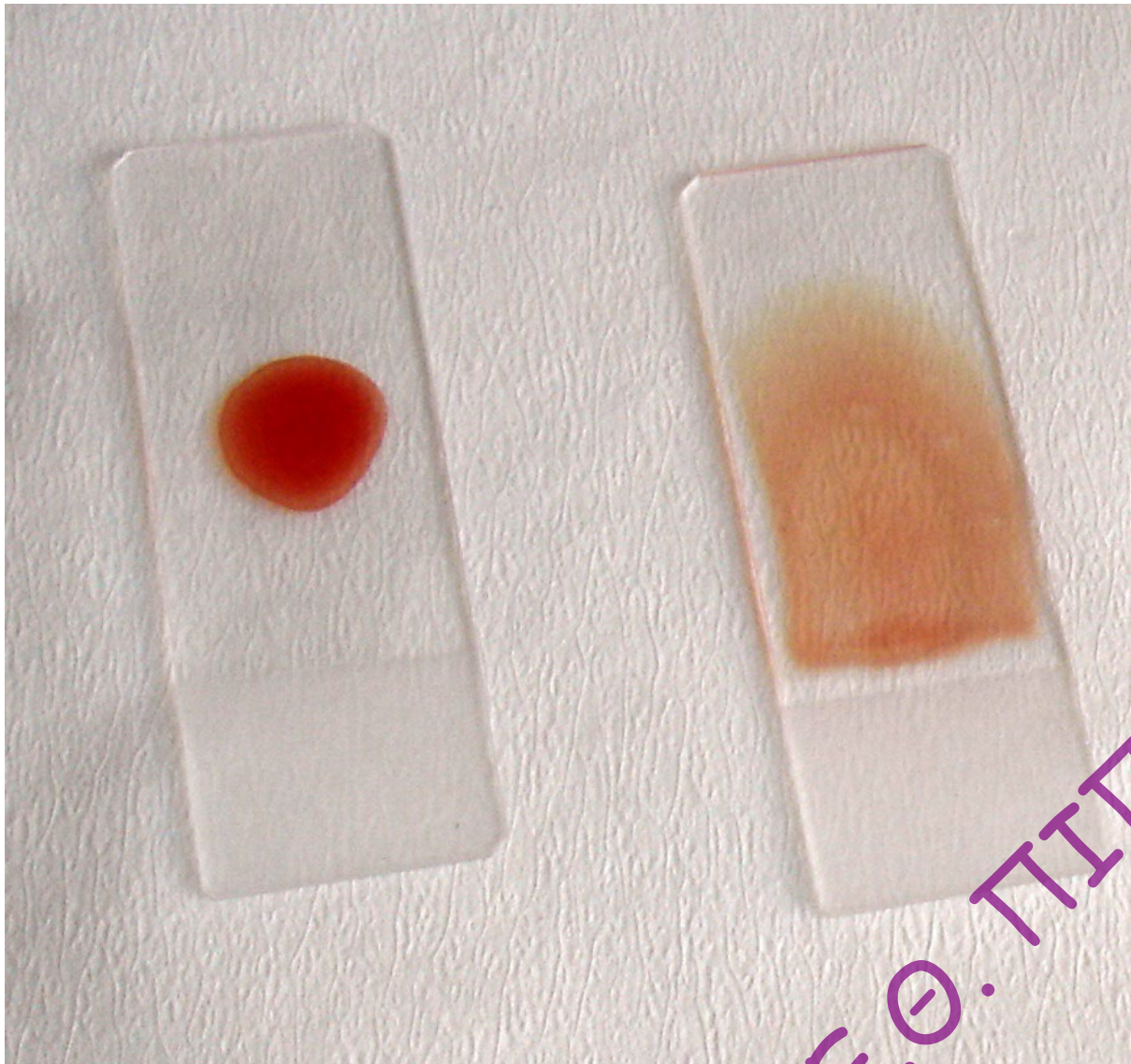


Ε.Θ. ΤΙΤΤΕΡΑΚΗ

Παράσιτα αίματος



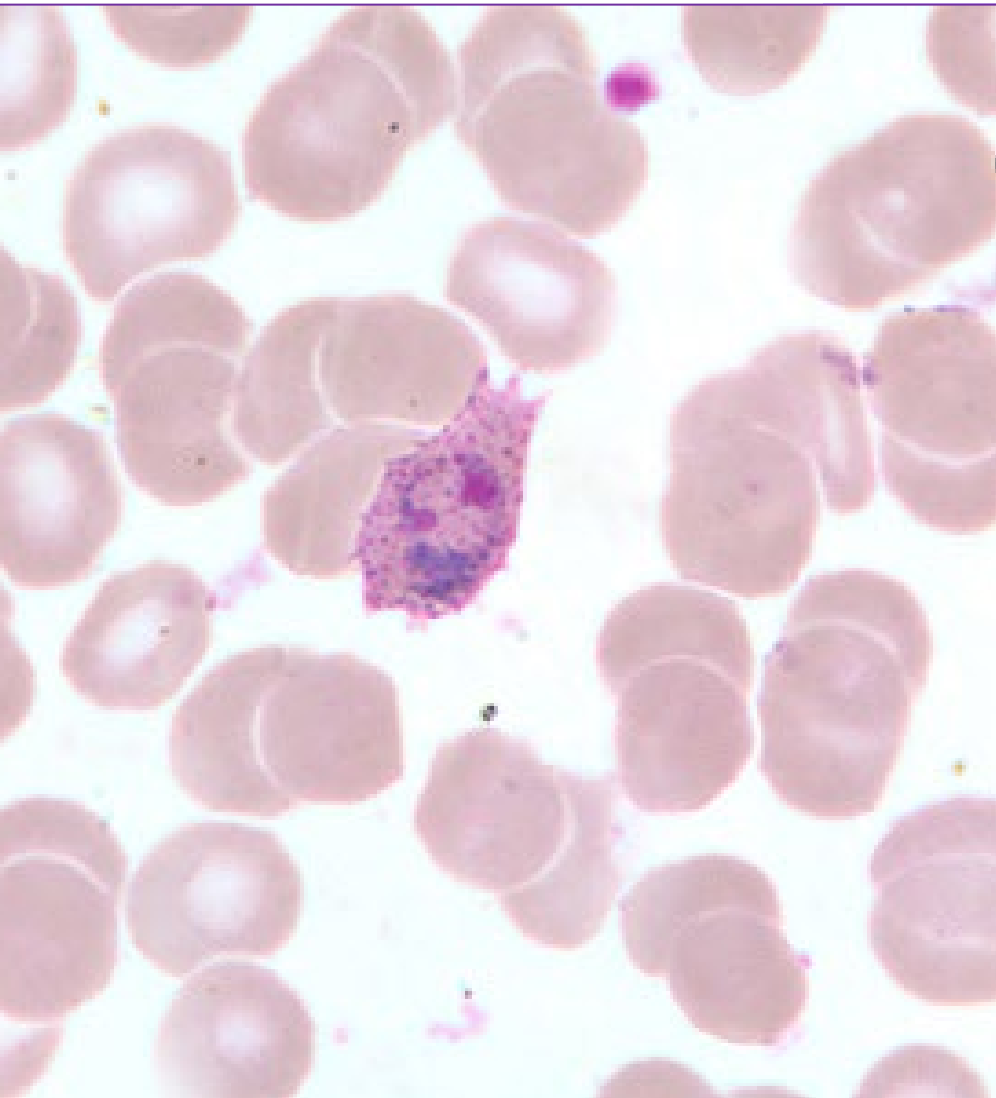
Παχεία σταγόνα & λεπτή στιβάδα



Χρώση Giemsa

Ενδοερυθροκυτταρικά

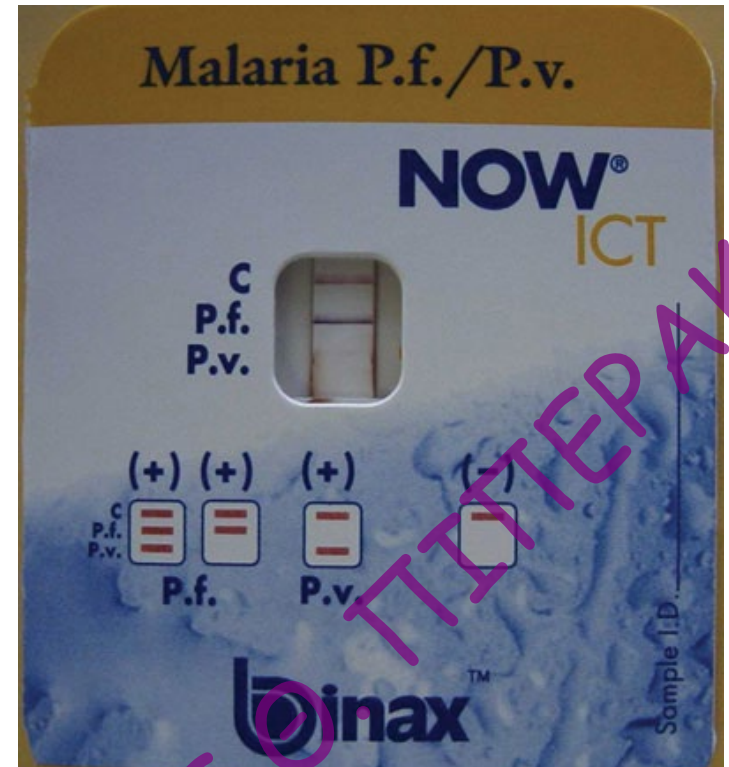
Εξωερυθροκυτταρικά



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

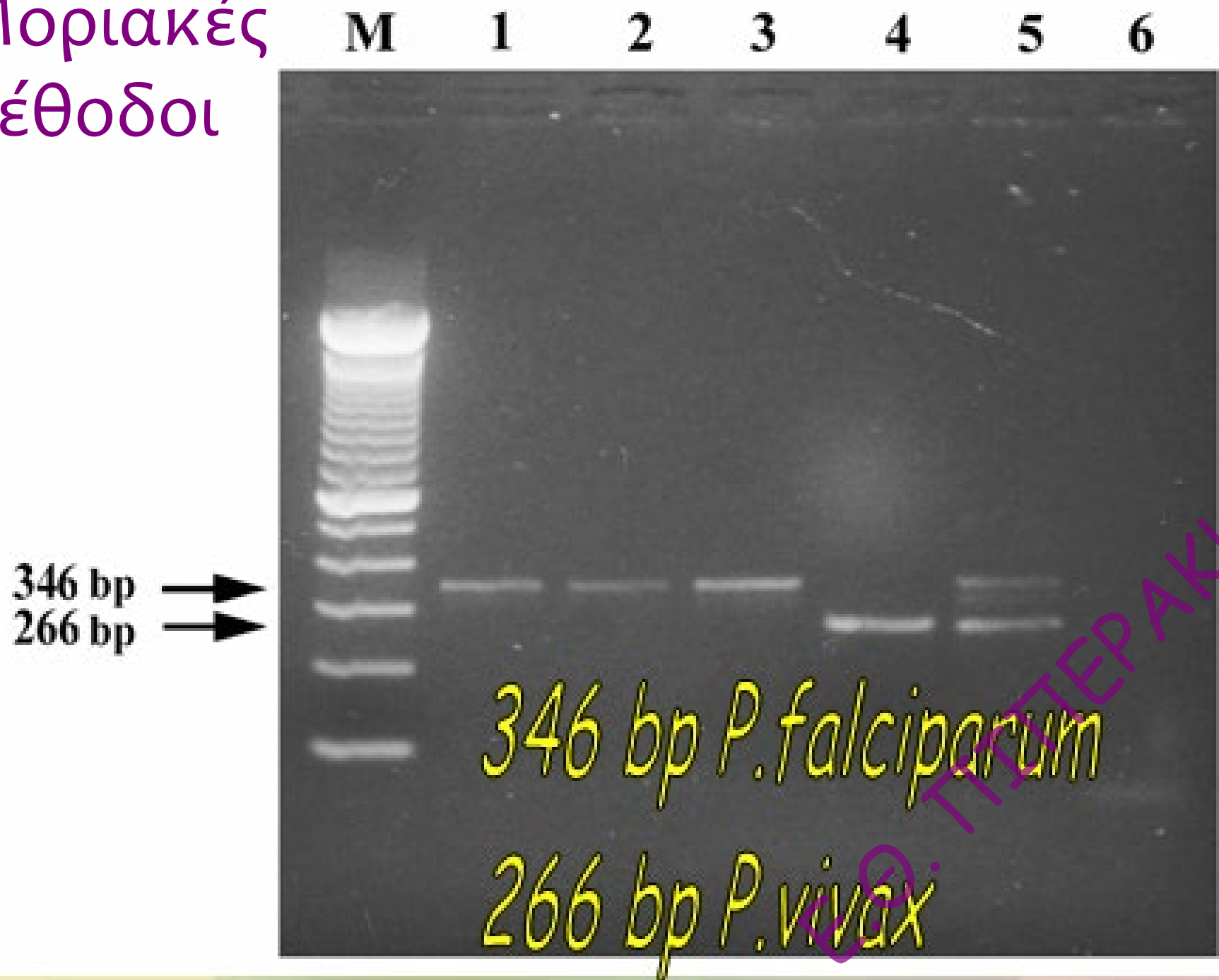
Ανίχνευση αντιγόνων

- Ελονοσία
- Λεμφική φιλαρίαση

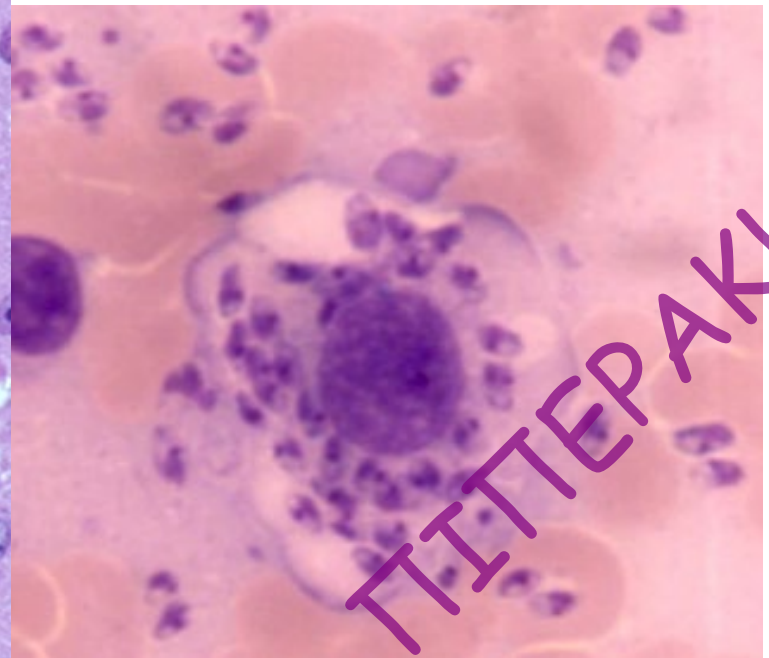
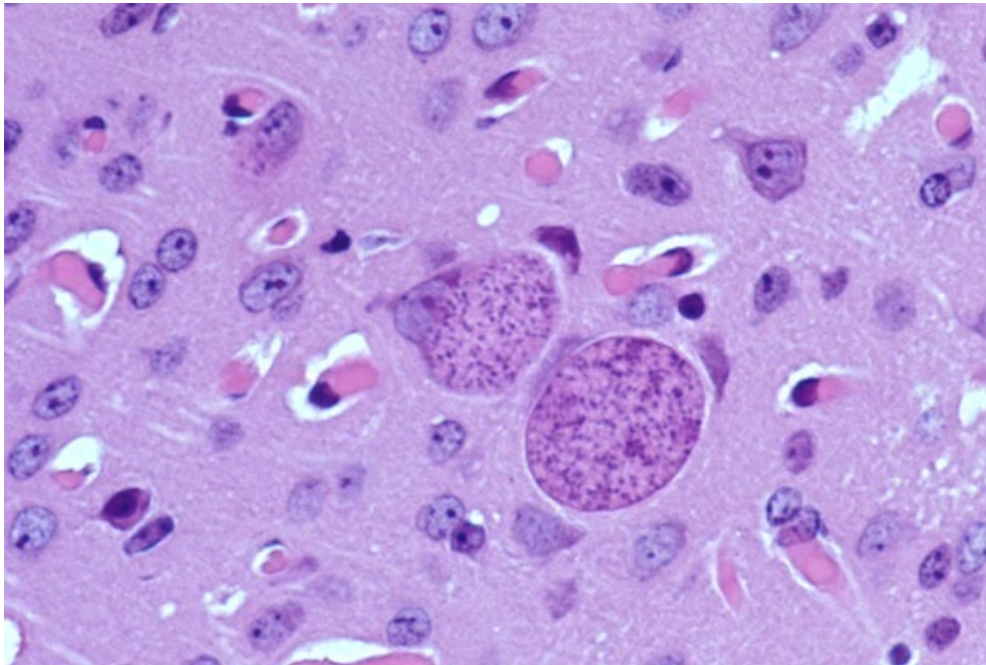
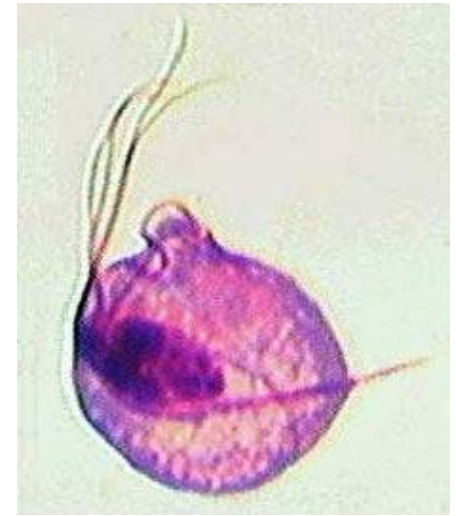


Ε.Ο. ΠΥΛΗΡΑΚΗ

Μοριακές μέθοδοι



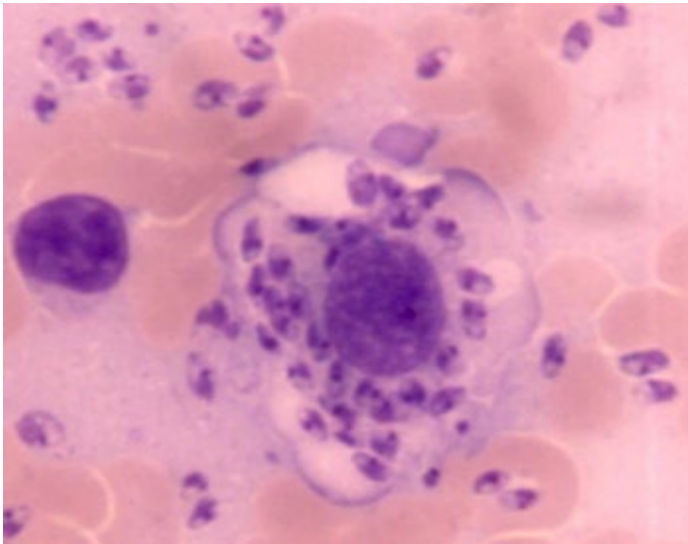
Παράσιτα από άλλες θέσεις του σώματος



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

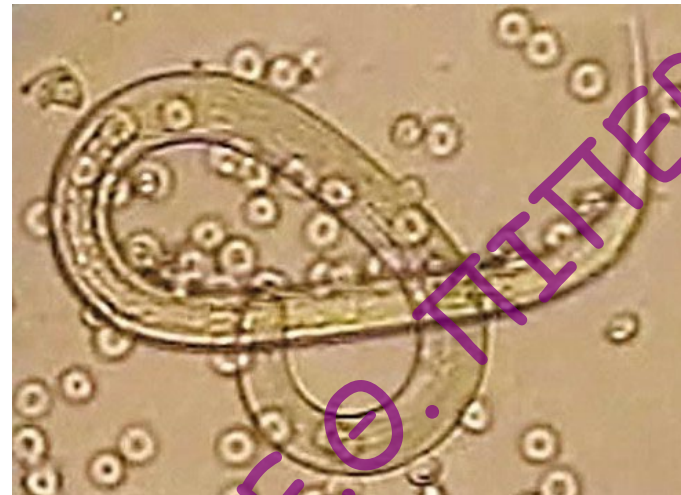
Πρωτόζωα

- *Toxoplasma*
- *Leishmania*
- *Trichomonas*



Έλμινθες

- *Toxocara spp*
- *Echinococcus spp*
- *S. stercoralis*
- *Trichinella*
- *Taenia solium*



Διαγνωστική προσέγγιση παράσιτα των ιστών

- Ανίχνευση αντισωμάτων στον ορό
 - *Toxoplasma*, *Leishmania*, *Toxocara* spp.
Echinococcus spp, *S. stercoralis*
- Άμεση ανίχνευση σε κλινικά δείγματα ή υλικά βιοψίας
 - *Trichomonas*, *Leishmania*, *Toxoplasma*,
Trichinella
- PCR

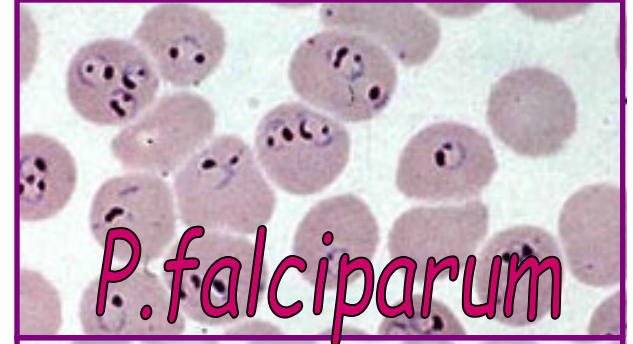
Παρασιτικά νοσήματα

- Ελονοσία
- Λείσμανιόσεις
- Γεωελμινθιάσεις
- Σχιστοσωμίαση
- Φιλαριάσεις
 - Λεμφική φιλαρίαση
 - Ονκοσέρκωση
- Δρακουνκουλίαση

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



Ελονοσία
Ενδοερυθροκυτταρικά πρωτόζωα
Γένος: *Plasmodium*
Είδη : 5



P. falciparum



P. vivax

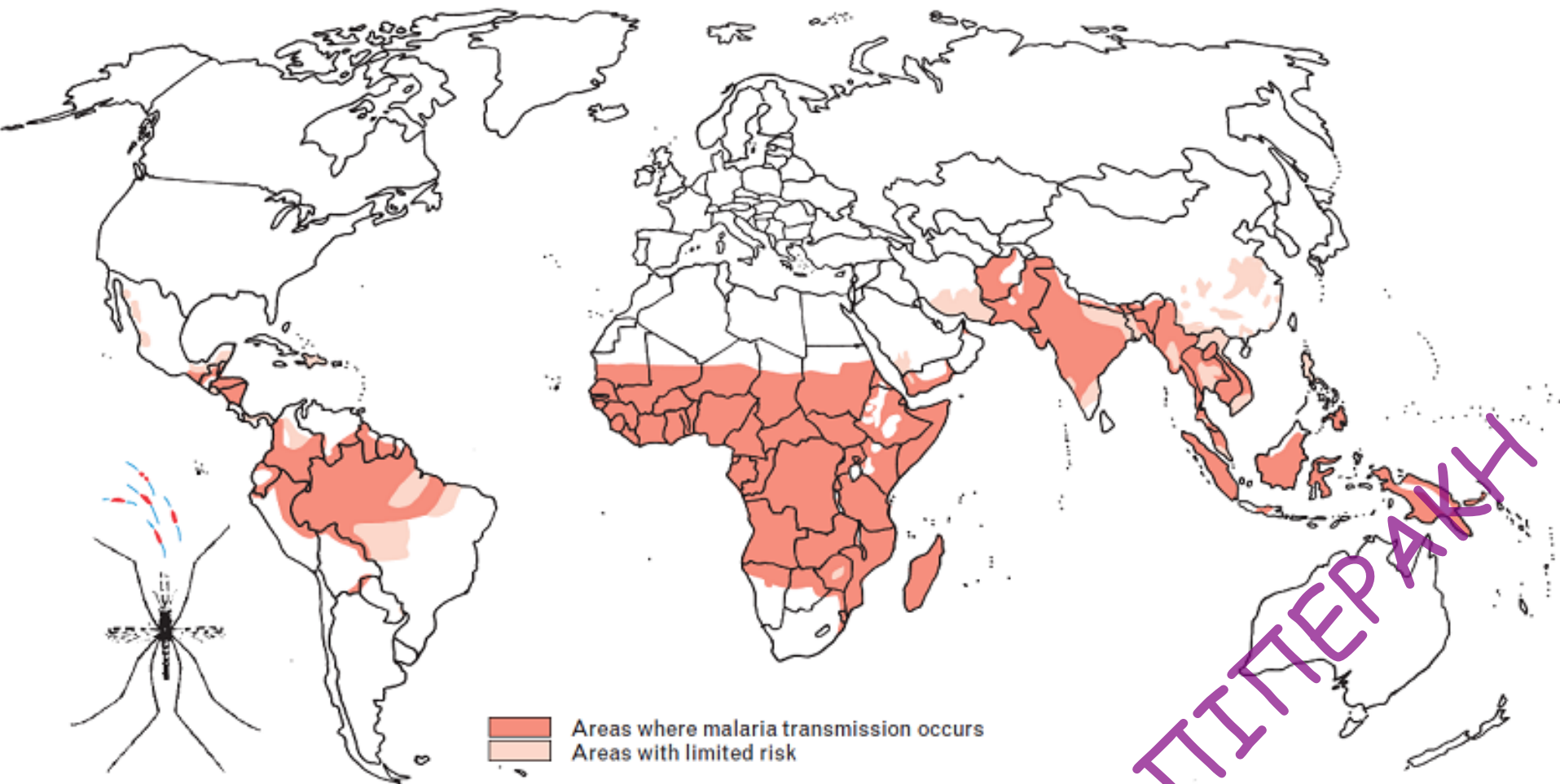


P. ovale



P. malariae

ΕΛΟΝΟΣΙΑ (malaria)



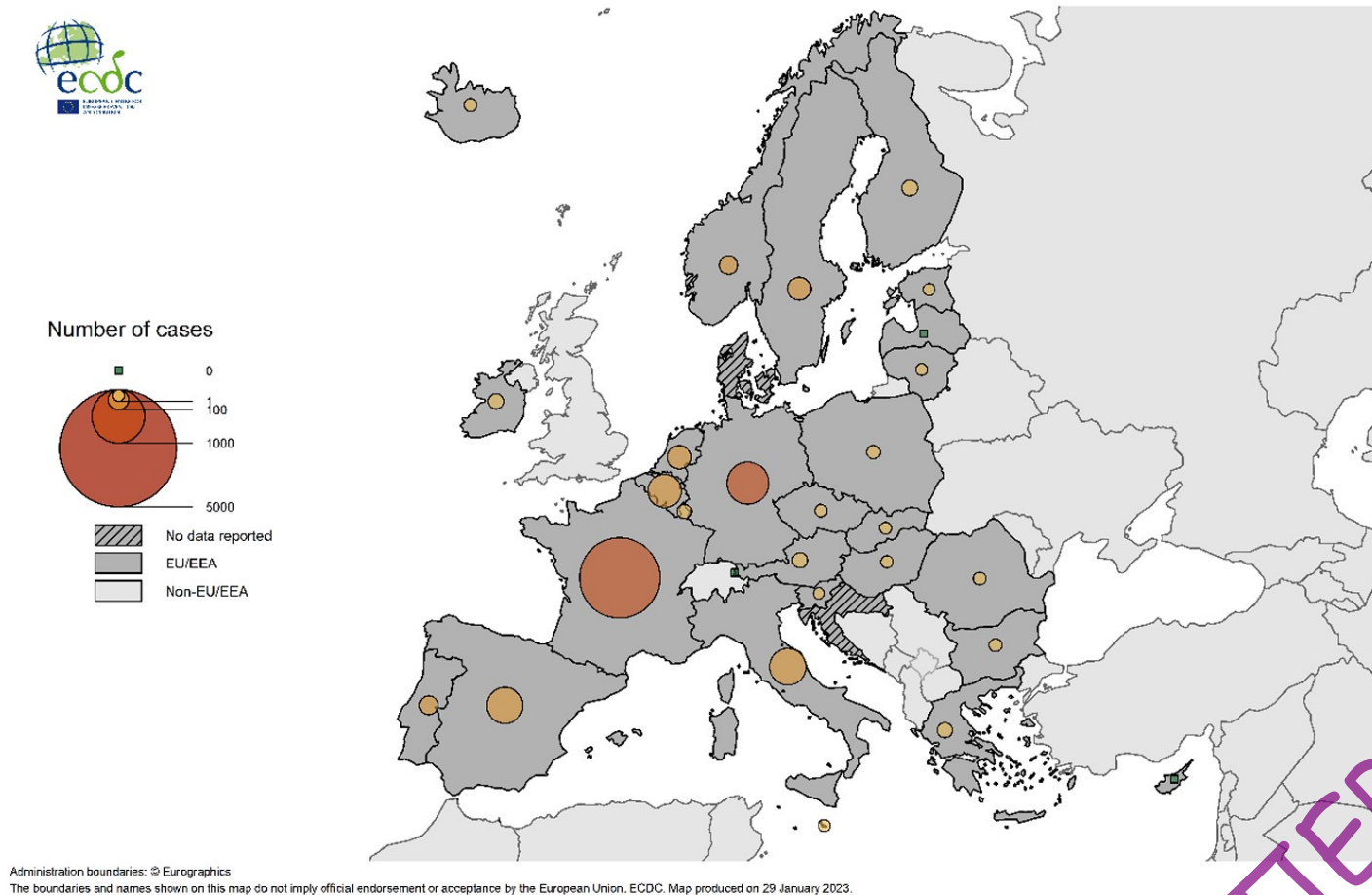
249 εκατ κρούσματα
608 000 θάνατοι (2022)

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Επιδημιολογία - WHO / ECDC 2022

- Αναφέρουν 91 χώρες
- 3.4 δις άτομα ζούν σε ενδημικές περιοχές
- WHO (2022)
 - 249 εκατ κρούσματα
 - 608 000 θάνατοι
 - Αφρική 94% κρουσμάτων (233 εκατ) και 95% (580 000) θανάτων, το 80% σε παιδιά < 5 ετών
 - 55 countries where the burden of malaria was estimated, 31 countries have a malaria case reporting rate by surveillance systems of less than 50%. This includes the high-burden countries of India and Nigeria.
- Ευρώπη (2022) : **5375** κρούσματα
 - **99.8%** εισαγόμενα
 - Αυτόχθονα: Γαλλία (7), Γερμανία (3), Ισπανία (3), Ιρλανδία (1)

Figure 1. Number of confirmed malaria cases by country, EU/EEA, 2021



Source: country reports from Austria, Belgium, Bulgaria, Cyprus, Czechia, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Liechtenstein, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, and Sweden.

Of 4 482 confirmed cases for which the pathogen was reported, 3 771 (84.1%) had *P. falciparum*, 96 (2.1 %) had *P. vivax*, 181 (4.0 %) had *P. ovale*, 137 (3.1%) had *P. malariae*, one had *P. knowlesi*, and 296 (6.6%) cases had infections with unspecified *Plasmodium* species. The case fatality was 1.1% among all 1 944 malaria cases with a known outcome.

ΜΕΤΑΔΟΣΗ

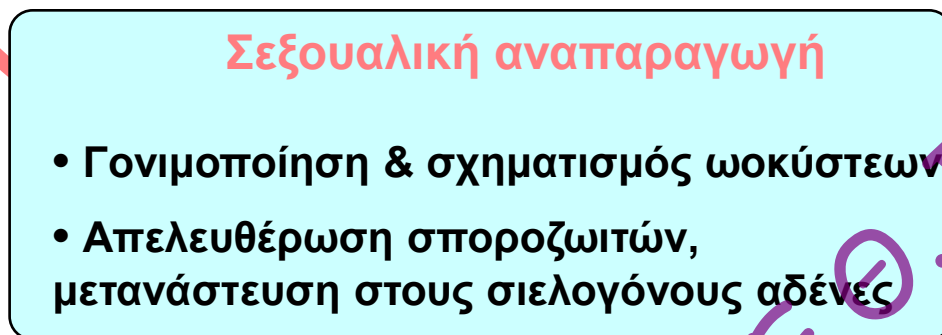
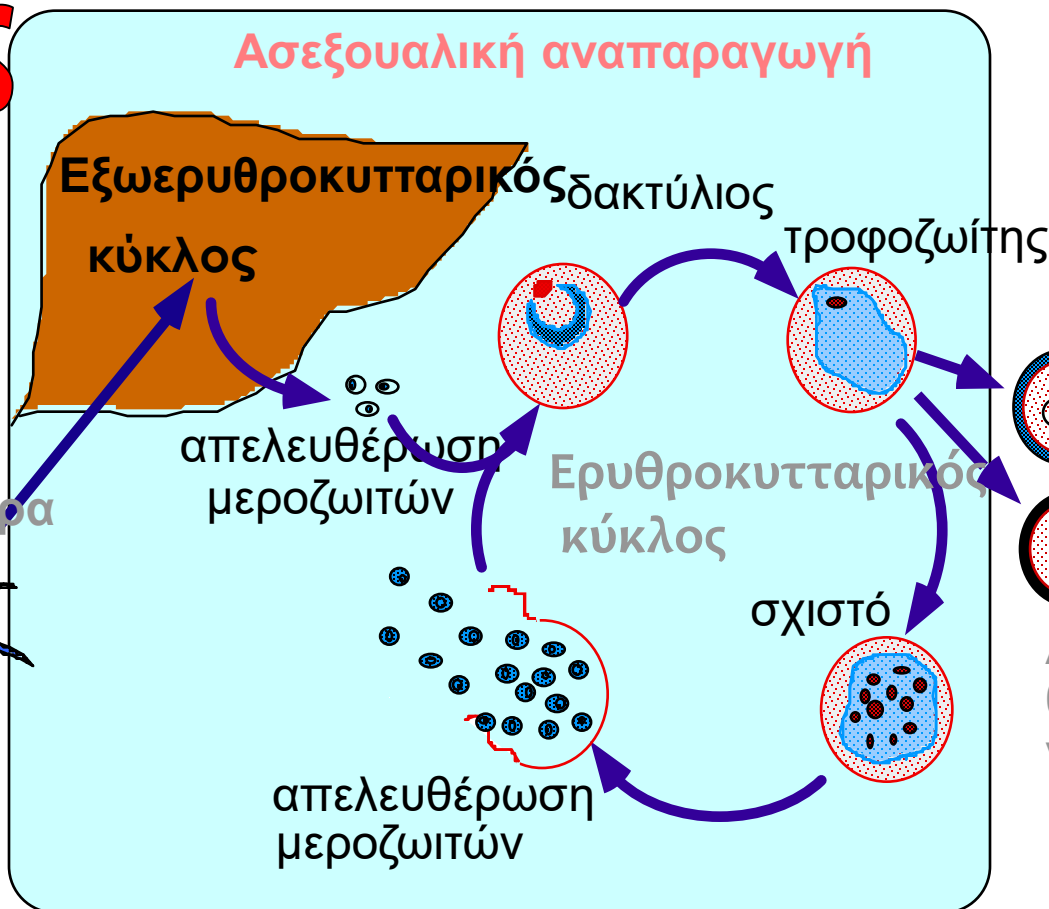
Δήγμα
μολυσμένου
θηλυκού
κύνωπος
του γένους
Anopheles



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

άνθρωπος

Εισβολή
σποροζωιτών
από τους
σιελογόνους
στα ηπατοκύτταρα
σε 30 λεπτά.



ΚΟΥΝΟΥΠΙ

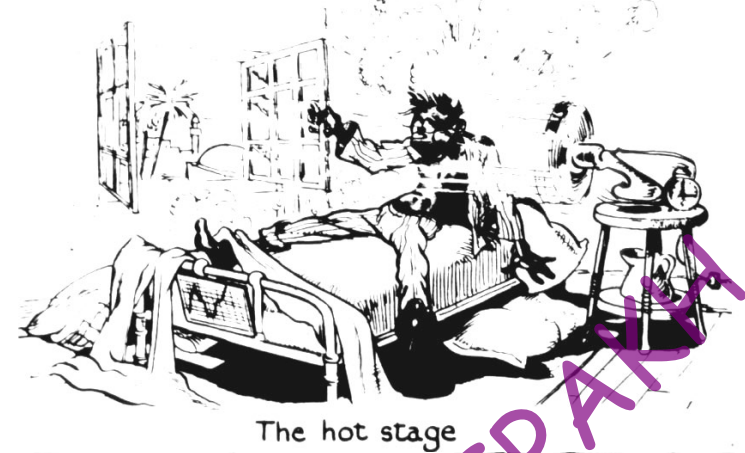
Κλινική εικόνα

- Πρόδρομα: γριππώδης συνδρομή
- Παροξυσμός της ελονοσίας
 - Πυρετός, Κεφαλαλγία, Μυαλγίες, Αδυναμία, Κακουχία, Έμετοι (παιδιά)
- Αναιμία
- Σπληνομεγαλία
- Προσβολή ΚΝΣ

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Παροξυσμός (κρίση) της ελονοσίας

- 1^η φάση: Ψυχρή φάση (ρίγος) 10-30 min
- 2^η φάση: Θερμή φάση (39-41.5°C)
- 3^η φάση: φάση εφίδρωσης

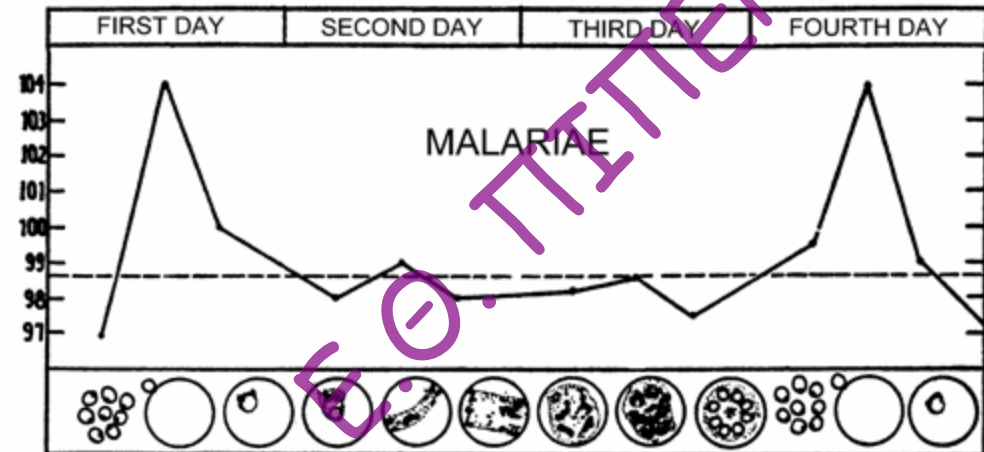
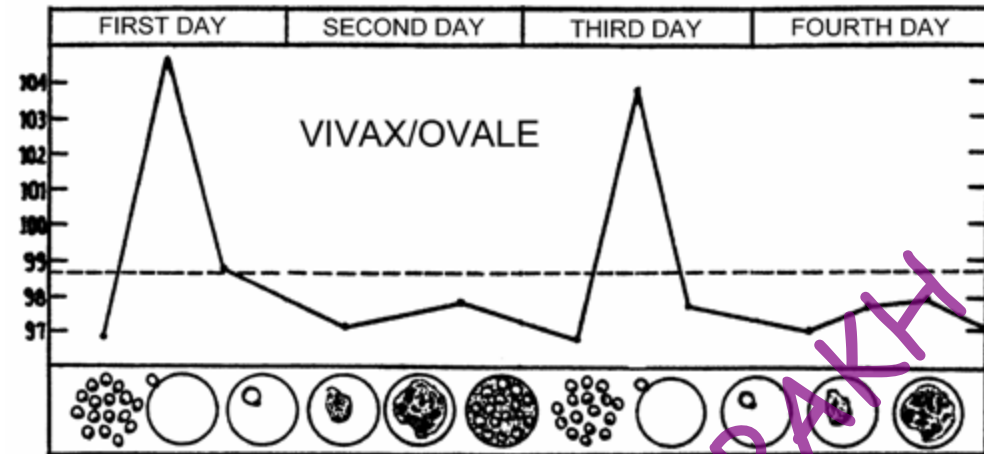
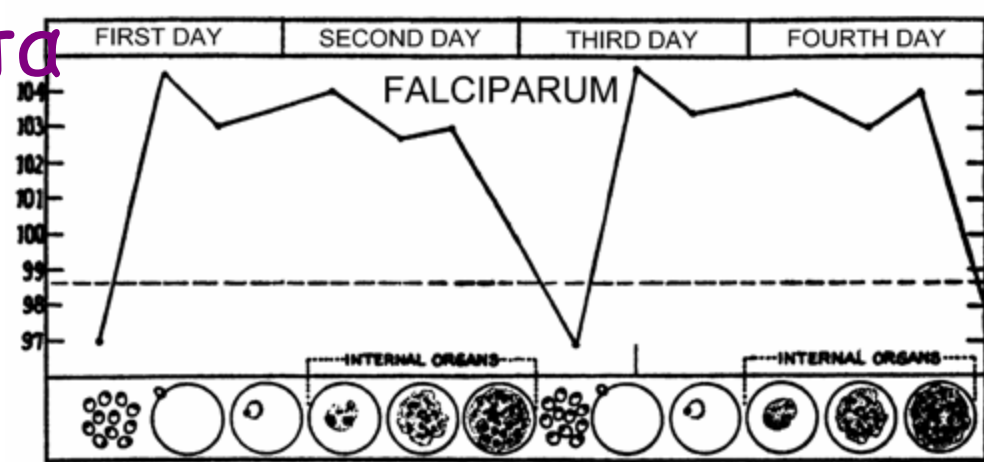




addington from Kergunyah, Australia - Malaria Patient, Nyangaton, Ethiopia, CC BY-SA 2.0,
mmons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36667217

Διάρκεια -Περιοδικότητα του πυρετού

- Διάρκεια παροξυσμού: 6-10 ώρες (ως και 36h στο Pf)
- Κάθε 48 ώρες (τριταίος)
(38-42 ωρ)
 - falciparum
 - vivax
 - ovale
- Κάθε 72 ώρες (τεταρταίος)
(62-66 ωρ)
 - malariae
- Απουσία περιοδικότητας δεν αποκλείει την ελονοσία (ειδικά από Pf)

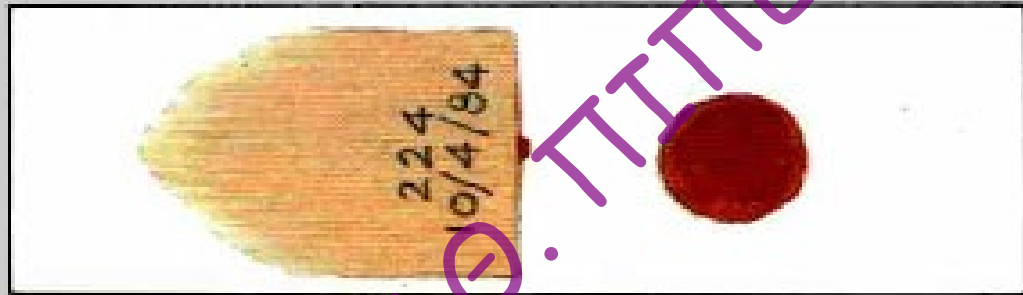
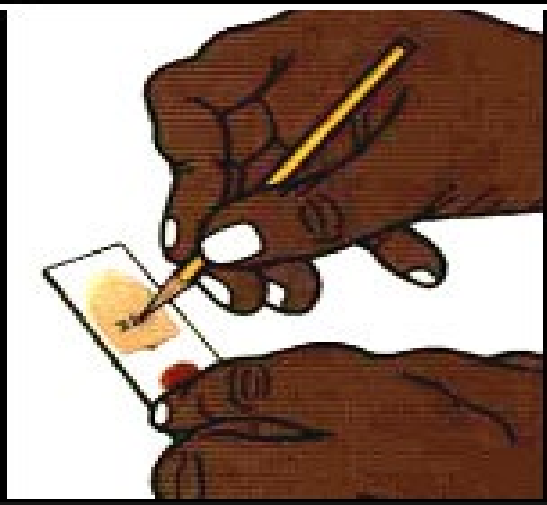
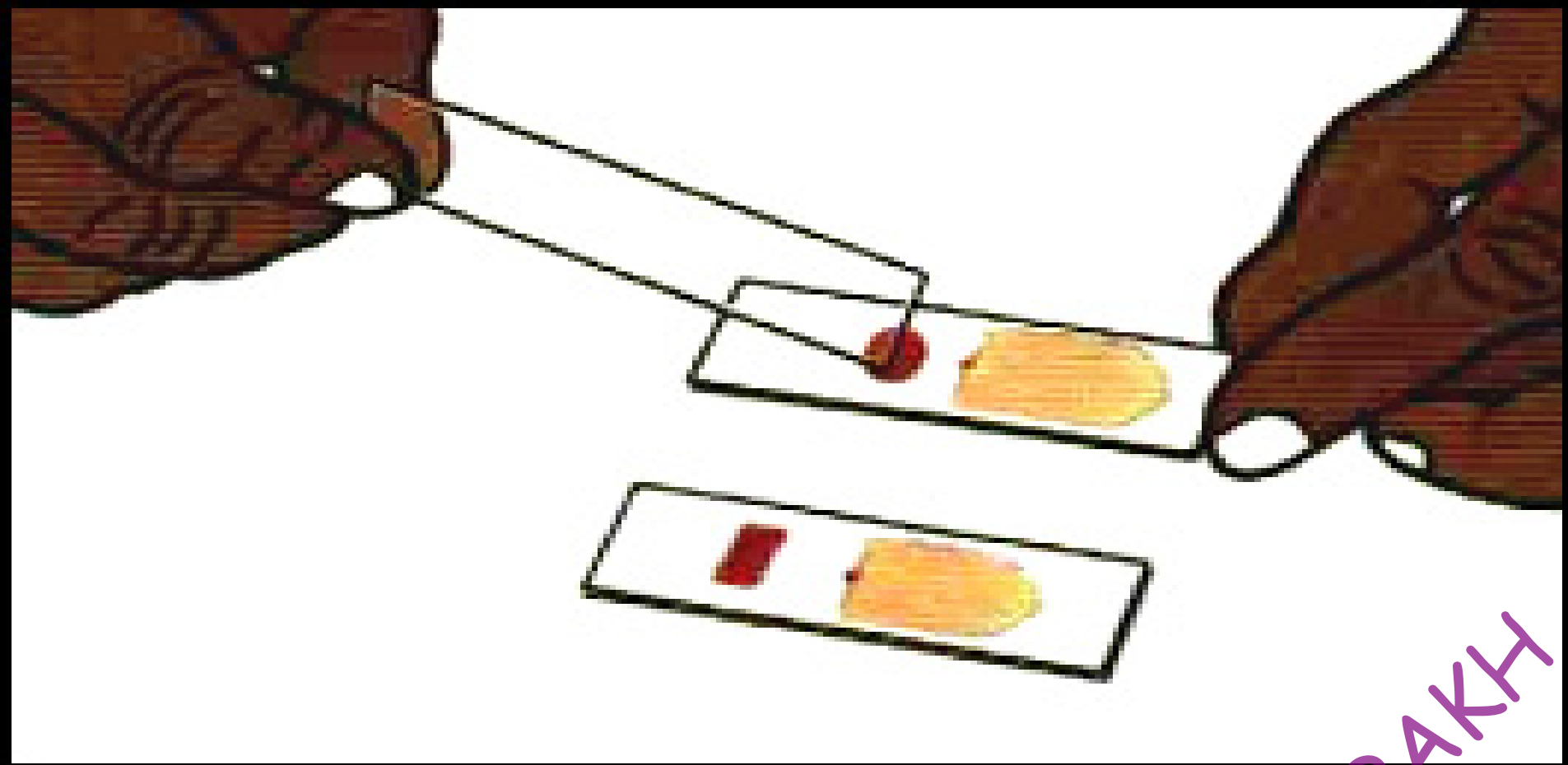


Ελονοσία - Παρασιτολογική διάγνωση

ΜΙΚΡΟΣΚΟΠΗΣΗ

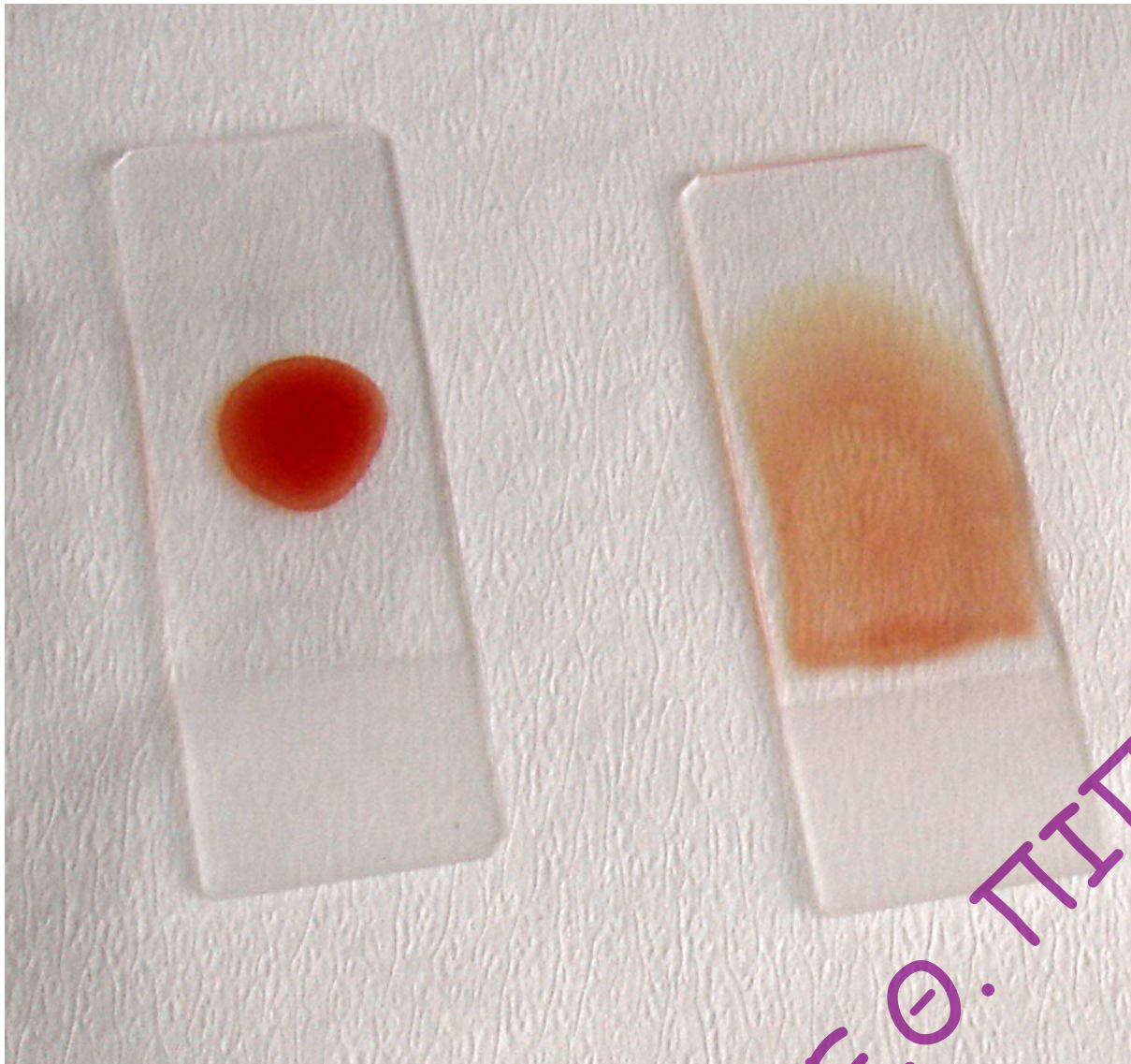
- Αναζήτηση των πλασμωδίων σε χρωματισμένα παρασκευάσματα αίματος (Giemsa)
 - Παχεία σταγόνα
 - Λεπτή στιβάδα
- 1. Προσδιορισμός του **επιπέδου της παρασιταιμίας** (πόσα ερυθρά παρασιτούνται;:)
- 2. Προσδιορισμός του **είδους** του πλασμωδίου (κλινική σημασία)
 - Κίνδυνος για τη ζωή του ασθενούς
 - Επιλογή θεραπείας





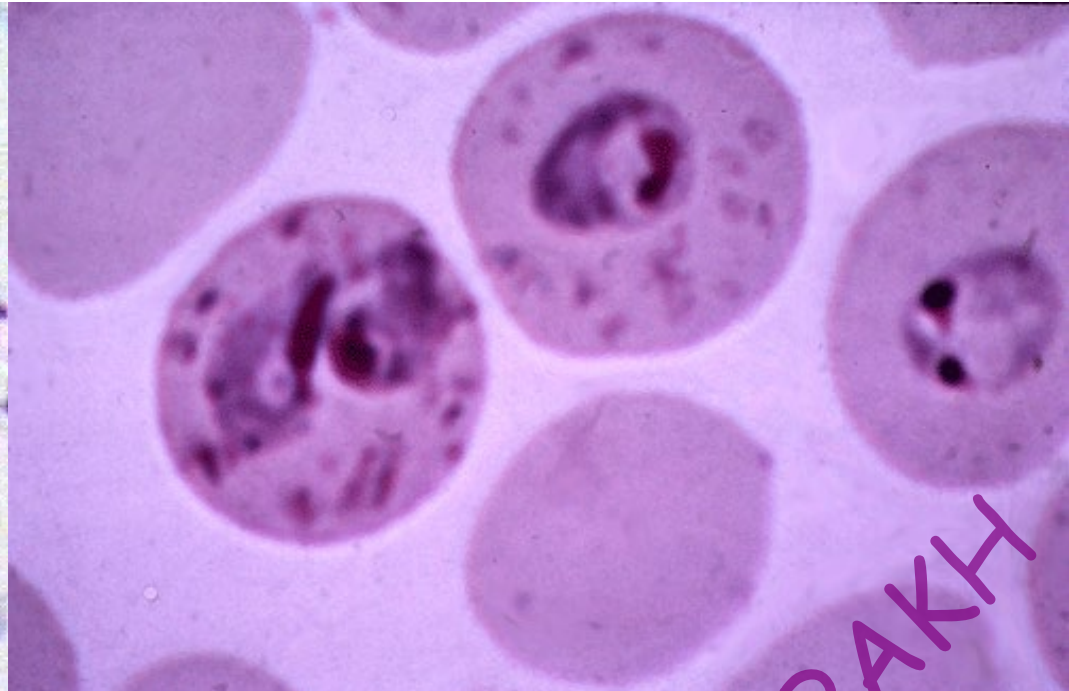
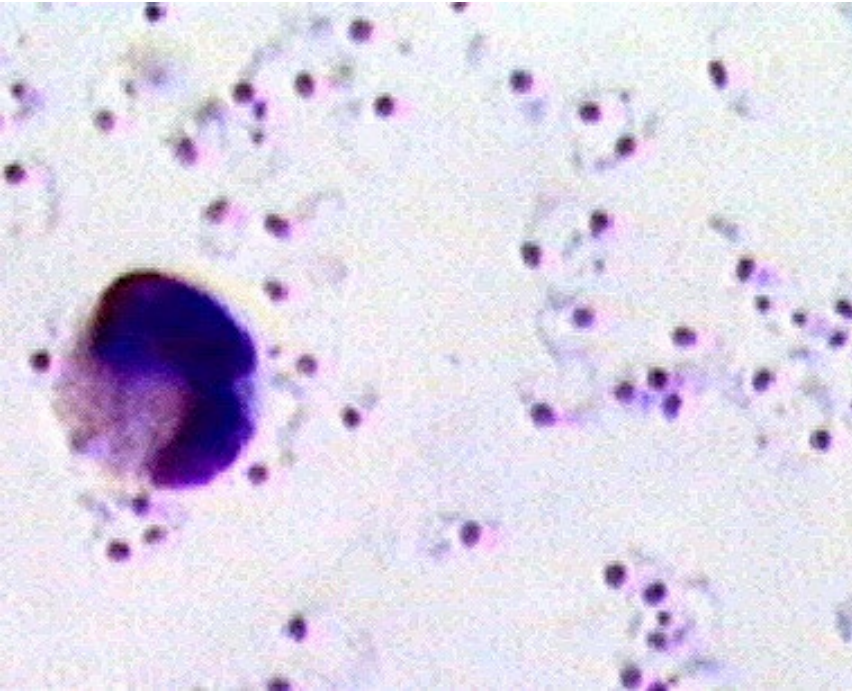
E.O. TITPERAKH

Παχεία σταγόνα & λεπτή στιβάδα



Ε.Θ. ΤΙΤΕΡΑΚΗ

Παχεία σταγόνα - Λεπτή στιβάδα



Ανίχνευση
Παρασιταιμία

Ανίχνευση
Παρασιταιμία
Προσδιορισμός είδους

Ε.Ο. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Ταχείες διαγνωστικές δοκιμασίες - RDTs

Ανοσοχρωματογραφία



M

1

2

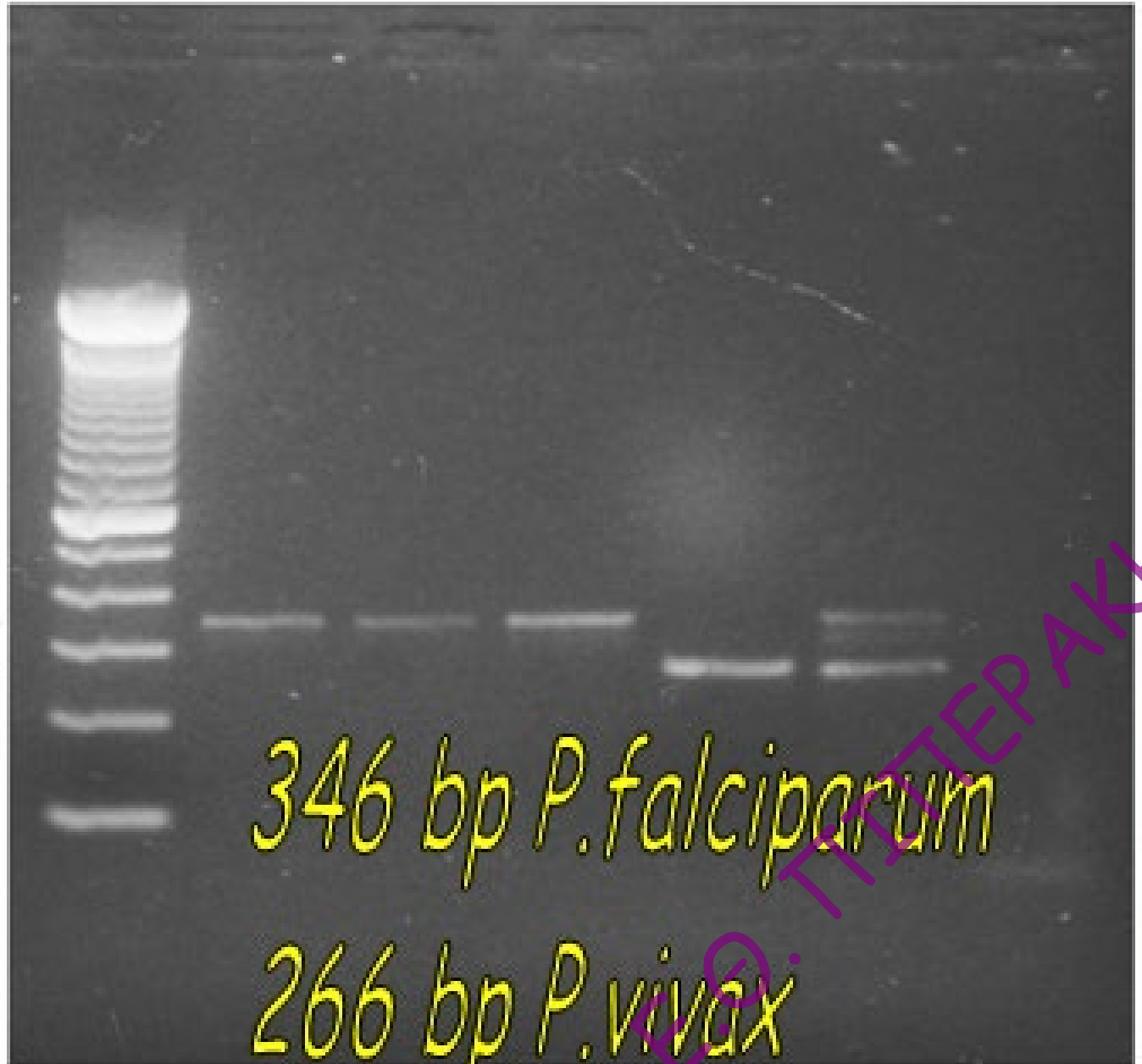
3

4

5

6

346 bp →
266 bp →



346 bp *P. falciparum*

266 bp *P. vivax*

Επιδημιολογία

- Η μετάδοση της ελονοσίας εξαρτάται από:
 - Πυκνότητα πληθυσμού κουνουπιών & ανθρώπων
 - διάρκεια ζωής κουνουπιών
 - Συνήθειες διατροφής κουνουπιών
 - Ανοσολογική απόκριση
- Η μετάδοση εκτιμάται χρησιμοποιώντας:
 - Δείκτης παρασιταιμίας = % θετικά πλακάκια
 - Δείκτης σπληνομεγαλίας = % του πληθυσμού με σπληνομεγαλία

Ε.Θ. ΠΕΡΙΤΕΡΑΚΗ

Δύο είδη μετάδοσης

- Σταθερή μετάδοση
 - Συνεχής έκθεση στο παράσιτο περιοχές με πολύ μικρή ετήσια διακύμανση της επίπτωσης (ολοενδημικές, υπερενδημικές)
 - Προσβάλλει κυρίως παιδιά και εγκύους
- Ασταθής μετάδοση
 - ΟΧΙ συνεχής έκθεση, ↑ ετήσια διακύμανση στην επίπτωση (μεσοενδημικές, υποενδημικές)
 - Προσβάλλονται όλες οι ηλικίες
 - Επιδημίες

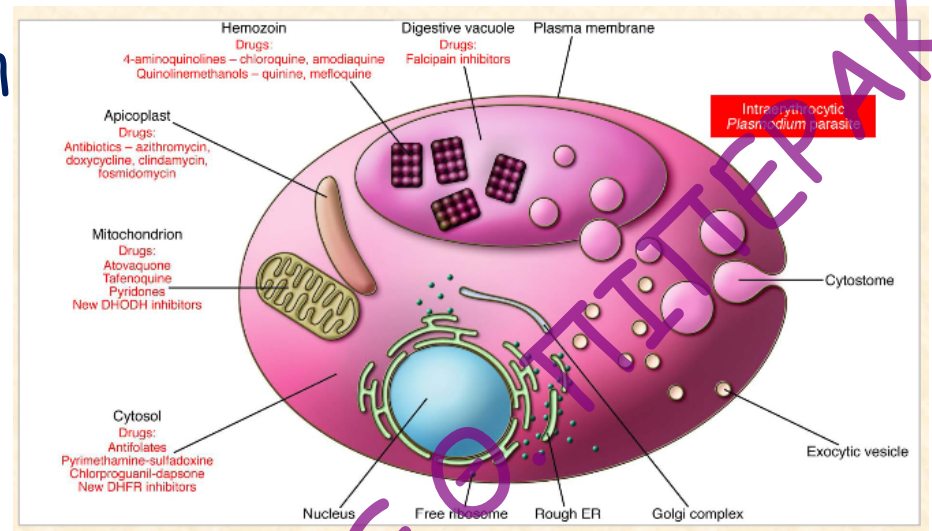
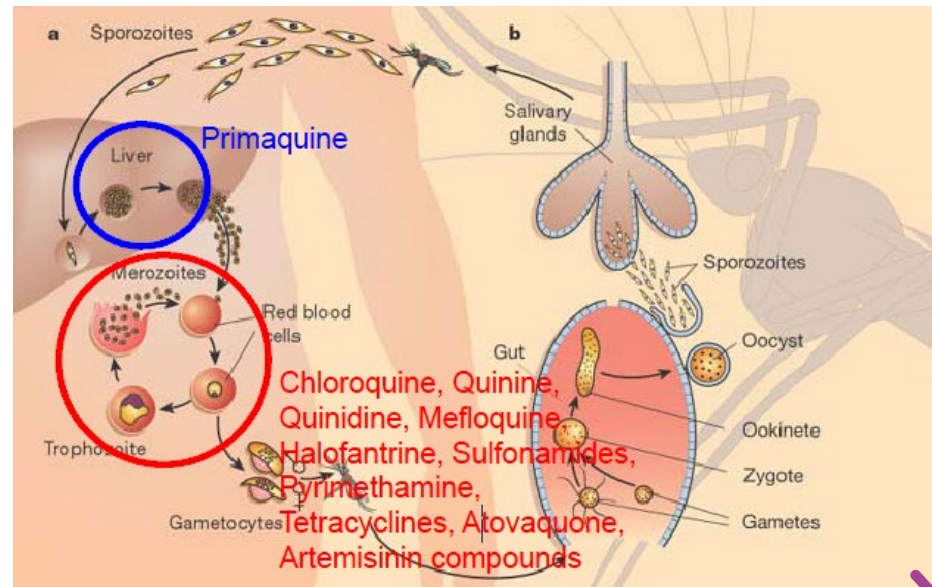
Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Κατηγορίες ανθελνοσιακών φαρμάκων

- Παράγωγα Κινολινών (κινίνη, χλωρόκίνη, μεφλοκίνη, πριμακίνη, αλοφαντρίνη)
- Αναστολείς σύνθεσης φυλλικού οξέος
- Παράγωγα Αρτεμισινίνης
- Ατοβακόνη + προγουανίλη
→ MALARONE
- Αναστολείς πρωτεϊνοσύνθεσης



Ανθελολοσιακά φάρμακα

- Παράγωγα κινολινών
 - Κινίνη/κινιδίνη, χλωροκίνη, αμοδιακίνη, μεφλοκίνη, αλοφαντρίνη, λουμεφαντρίνη, πιπερακίνη, πριμακίνη, ταφενοκίνη
- Αναστολείς σύνθεσης φυλλικού οξέος
 - Προγουανίλη, Πυριμεθαμίνη (DHFR) - Σουλφοναμίδες & σουλφόνες (DHPS): Σουλφαδοξίνη, δαψόνη
- Ατοβακόνη - προγουανίλη
- Παράγωγα αρτεμισινίνης

Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

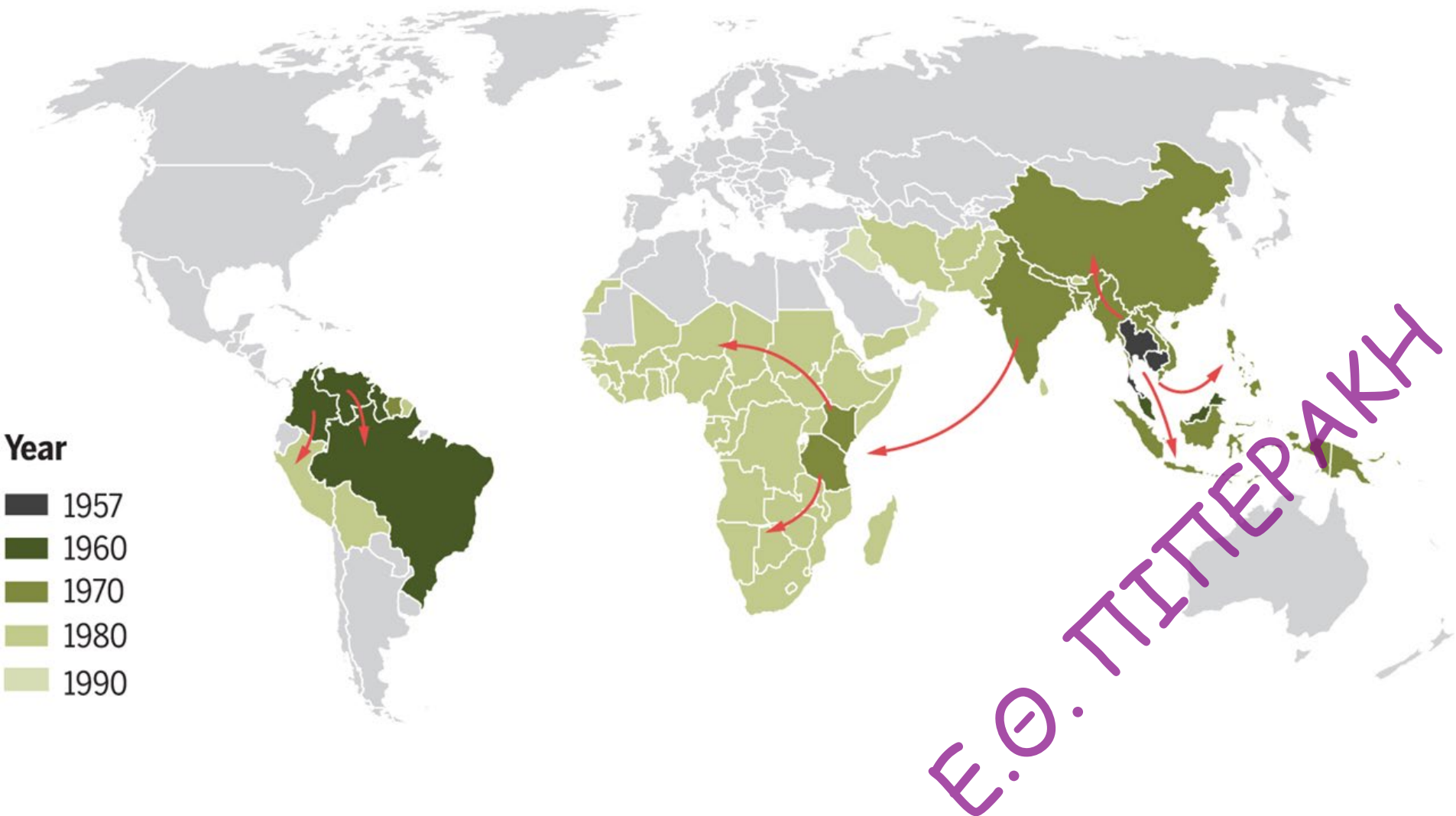
Συνδυασμοί παραγώγων αρτεμισινίνης



- Artemether - Lumefantrine
- Artesunate - amodiaquine
- Artsunate - mefloquine
- Artesunate & sulfadoxine - pyrimethamine

The path of chloroquine resistance

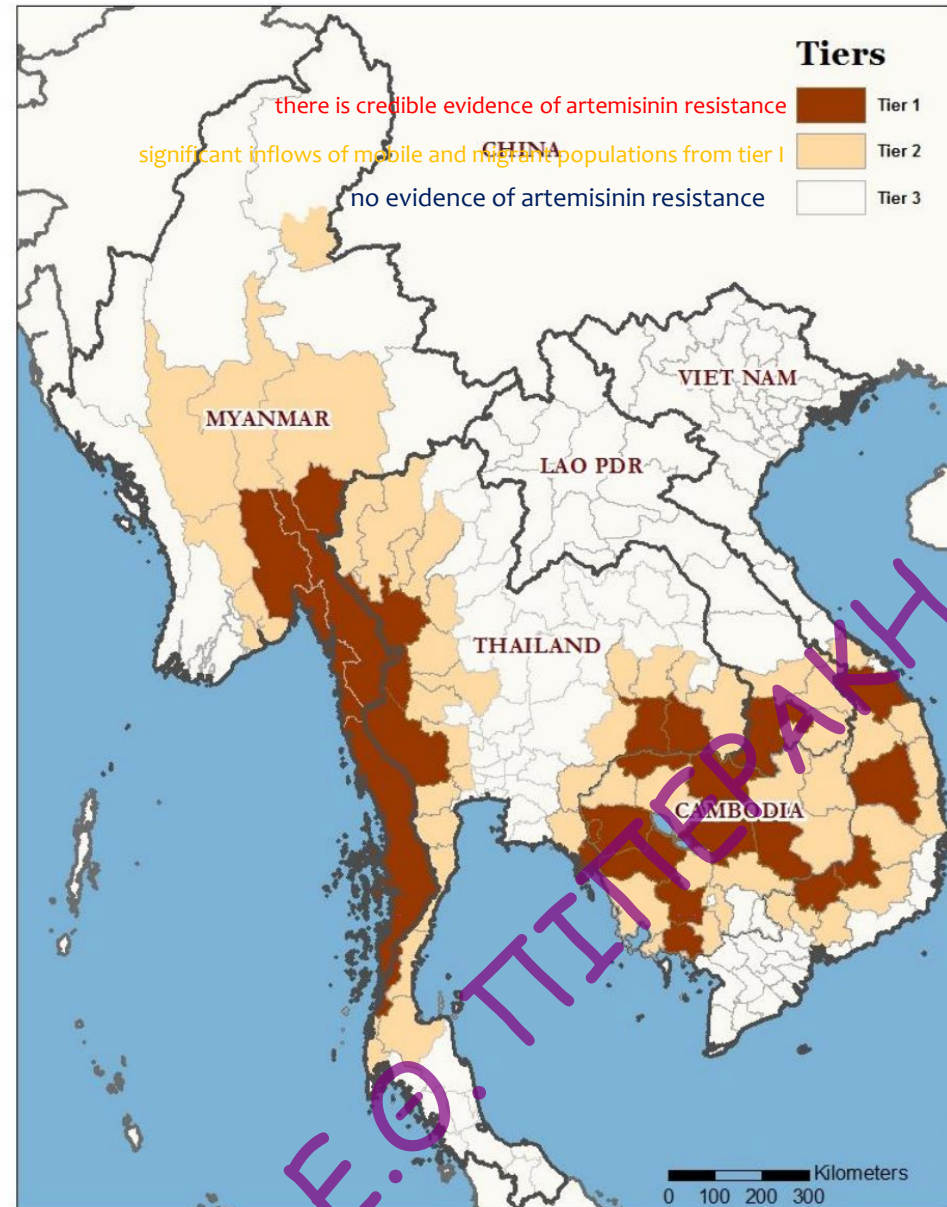
Malaria parasites resistant to chloroquine swept out of the Mekong region and spread around the world. So far, artemisinin resistance hasn't followed that path, and researchers are debating the likelihood it will.



Αντοχή στη μεφλοκίνη & την αρτεμισινίνη



Tier maps of the Greater Mekong subregion (January 2014)



Πρόληψη - Πυλώνες

- Μείωση Επαφής κουνουπιού - ανθρώπου
- Κουνουπιέρες, σίτες, εντομοαπωθητικά
- Μείωση αριθμού φορέων (κουνουπιών)
- Ψεκασμοί, βιολογικός έλεγχος
- Τροποποίηση περιβάλλοντος
- Μείωση ασθενών (δεξαμενής)
- Θεραπεία ασθενών
- Χημειοπροφύλαξη
- Εμβολιασμός?

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Ελονοσία - Πρόληψη

- Άμεση διάγνωση πασχόντων & Αποτελεσματική Θεραπεία (ACT)
- Κουνουπιέρες εμποτισμένες με εντομοκτόνα [Insecticide-treated mosquito nets (ITNs)]
- Ψεκασμός εσωτερικών χώρων [Indoor residual spraying (IRS)]
- Εμβόλιο RTS,S

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Έγκαιρη Διάγνωση



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Ταχείες διαγνωστικές δοκιμασίες (RDTs)



Αποτελεσματική Θεραπεία (ACT)



Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Insecticide-treated mosquito nets (ITNs)





Е.О. ПИТЕР АКТ



Е.О. ПИТЕРАКН

Σίτες

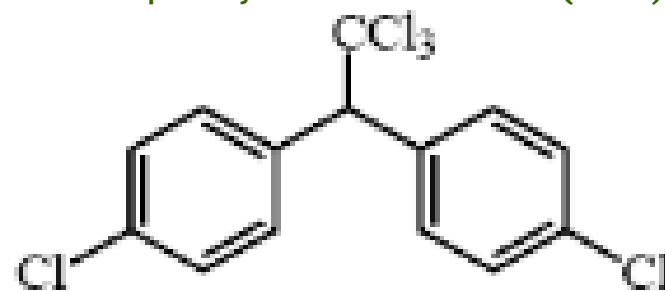


Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Ψεκασμός εσωτερικών χώρων Indoor residual spraying (IRS)



Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT)



Е.О. ТИТЕР АКТ

προνυμφοκτόνο



Bacillus thuringiensis israelensis

Good for Ross River and
West Nile bearing mosquitos

Bio-Environmental Malaria Control



... a Help for
Children
in Africa



Gambusia spp



WHO 2000-2015

- μείωση επίπτωσης κατά 37%
- Πρόληψη ~ 660 εκατ. λοιμώξεων
- μείωση θνητότητας κατά 60%



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

GTS, Malaria 2016-2030

Goals, milestones and targets for the *Global technical strategy for malaria 2016–2030*

GOALS	MILESTONES		TARGETS
	2020	2025	2030
1. Reduce malaria mortality rates globally compared with 2015	At least 40% 18% reduction achieved 22% off track	At least 75%	At least 90%
2. Reduce malaria case incidence globally compared with 2015	At least 40% 3% reduction achieved 37% off track	At least 75%	At least 90%
3. Eliminate malaria from countries in which malaria was transmitted in 2015	At least 10 countries On track	At least 20 countries	At least 35 countries
4. Prevent re-establishment of malaria in all countries that are malaria-free	Re-establishment prevented On track	Re-establishment prevented	Re-establishment prevented

WHO 2000-2021

- Εκτιμάται ότι αποτράπηκαν 2 δις κρούσματα και 11.7 εκατ θάνατοι από το 2000
- Παρά την πρόοδο από το 2000-2015, από το 2015 και μετά υπάρχει στασιμότητα στη νοσηρότητα και τη θνητότητα από ελονοσία
- Στασιμότητα στη χρηματοδότηση από το 2010
- Τα US\$ 3.5 δις που δόθηκαν το 2021 είναι σημαντικά λιγότερα από τα US\$ 7.3 δις που εκτιμάται ότι απαιτούνται για την επίτευξη των στόχων του GTS.
 - Η απόσταση δεδομένης και απαιτούμενης χρηματοδότησης συνεχώς μεγαλώνει μετά το 2020

Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Malaria control and elimination investments

- 2021, an estimated **US\$ 3.5 billion** was invested in malaria control and elimination efforts globally (governments of malaria endemic countries and international partners)
- Manufacturers' delivery data 2004-2021: nearly 2.5 billion insecticide-treated mosquito nets (ITNs) were supplied globally, of which 2.2 billion (87%) to sub-Saharan Africa.
- the proportion of households with sufficient nets (i.e. one net for every two people) **38%** in 2021.
- Overall, access to and use of ITNs remains below the levels observed in 2017
- Percentage of population protected by IRS globally: **2.4% in 2021** (5.5% in 2010)
- 2021: **262 million RDTs** were distributed (and 413 million sold)
- 2021: **~225 million ACTs** were delivered by manufacturers to the public health sector, **242 million ACTs** were distributed to this sector by NMPs, of which 97% were in sub-Saharan Africa.

Malaria diagnosis

- The rate of diagnosis among children aged under 5 years for whom care was sought increased considerably, from a median of 30% at baseline to 57% in the latest household surveys.
- **Deletions in the pfhrp2 and pfhrp3 (pfhrp2/3) genes** of the parasite renders parasites undetectable by RDTs based on histidine-rich protein 2 (HRP2)
- Alternative RDT options (e.g. based on detection of the Plasmodium lactate dehydrogenase [pLDH]) are limited
- some form of investigation has been conducted in 47 countries, with the **presence of deletions being confirmed in 40**
- The WHO Global Response Plan for Pfhrp2/3 deletions outlines several areas for action beyond scaling up of surveillance. These include
 - identifying new biomarkers,
 - improving the performance of non-HRP2 RDTs,
 - Strengthening laboratory networks to support the demand for using molecular characterization to determine the presence or absence of these gene deletions.

Vector resistance to insecticides - ITN effectiveness

- Of the 88 malaria endemic countries that provided data for 2010-2020,
 - 78 have detected resistance to at least one insecticide class in at least one malaria vector and one collection site
 - 29 have already detected resistance to pyrethroids, organochlorines, carbamates and organophosphates across different sites
 - 19 have confirmed resistance to all these four classes in at least one site and at least one local vector.
- ITNs are considered the main drivers of the declines in malaria transmission and burden in the period 2005-2015, especially in settings with moderate to high transmission
- The emergence and wide geographical spread of pyrethroid resistance is the most recognized threat to the effectiveness of long-lasting pyrethroid-based ITNs.
- The main factors in reducing net effectiveness are the waning of insecticide efficacy and physical durability. When combined with barriers to ITN access, use rate and retention, the impact of an ITN campaign wanes dramatically by the end of the third year.

Εμβόλιο RTS, S

- Ανασυνδυασμένο εμβόλιο:
- CSP και επιφανειακό αντιγόνο HBV - Mosquirix
- Απρ 2015 Lancet
 - 36.3% προστασία μετά 4 δόσεις
 - 55.8% σε followup 4 χρόνια

Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

RTS,S malaria vaccine timeline



- >2.3 εκατ. δόσεις έχουν χορηγηθεί σε παιδιά σε 3 αφρικανικές χώρες

Εμβόλια ελονοσίας

- RTS,S/AS01 malaria vaccine
- **October 2021**, WHO recommended the RTS,S/AS01 malaria vaccine for the prevention of *P. falciparum* malaria in children living in regions with moderate to high transmission (as defined by WHO)
- **August 2022**, the United Nations Children's Fund (UNICEF) announced that it had secured supply of the GSK-produced vaccine, for an available malaria vaccine supply of 18 million doses over the next 3 years (2023-2025).
- **Νέο Εμβόλιο: R21/MM**
- Αποτελεσματικότητα: 77%

Η ελονοσία στην Ελλάδα



EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE REPORT

Malaria in Greece, up to 16/11/2013

Ελονοσία στην Ελλάδα

Ελεύθερη ελονοσίας από το 1974, μετά από προγράμματα εξάλειψης 1946-1960

Κίνδυνος επανεγκατάστασης

- Εισροή μεταναστών από ενδημικές περιοχές
- Παρουσία κατάλληλων φορέων *Anopheles* spp.
 - *A. claviger*, *A. maculipennis*, *A. hyrcanus*, *saccharovi*, *superpictus*



Ελλάδα: 2009- 2024

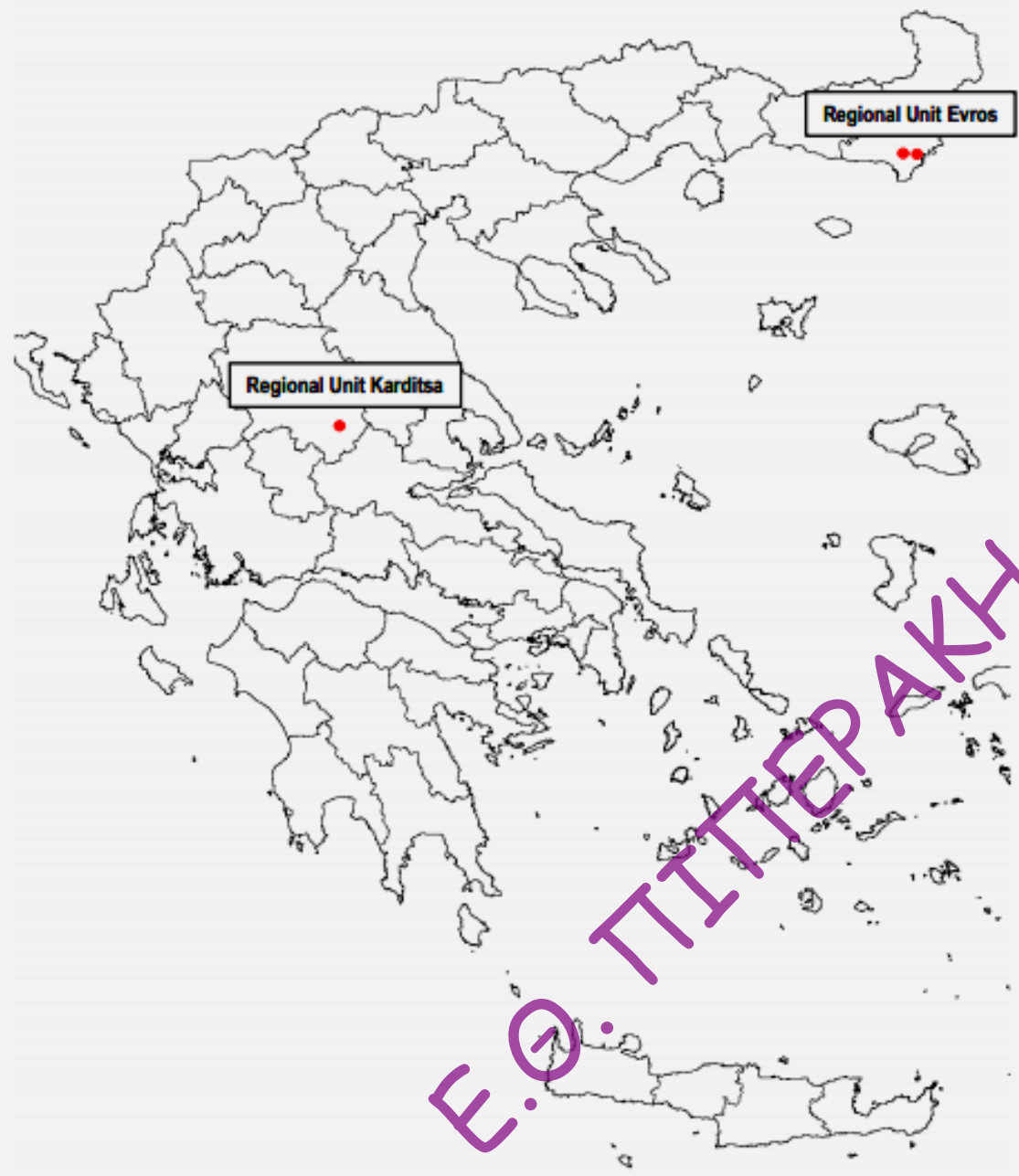
- Επανεμφάνιση ελονοσίας *P. vivax* αυτόχθονης μετάδοσης
- σε ασθενείς χωρίς ταξιδιωτικό ιστορικό προς ενδημική περιοχή
- 2009: 7
- 2010: 4
- 2011: 42
- 2012: 20
- 2013: 3
- 2014: 0
- 2015: 8
- 2016: 6
- 2017: 7
- 2018: 11
- 2019: 1
- 2020: 2
- 2021: 4
- 2022: 0?
- 2023: 0



Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ



Figure 1: Place of residence/exposure of the malaria cases without reported travel history to malaria-endemic areas, Greece, 2013, until 16/11/2013 (n=3).



Ελλάδα

- *Anopheles sacharovi*
- *A. superpictus*



Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Πακιστάν 2010



Ε.Θ. ΠΙΤΕΡΑΚΗ

Εντερικοί νηματέλμινθες

Soil transmitted helminths (Geohelminthes)



Ascaris lumbricoides
(Decorticated egg)

Hookworms, Whipworms, Roundworms

= "The UnHoly Trinity"



Hookworm egg

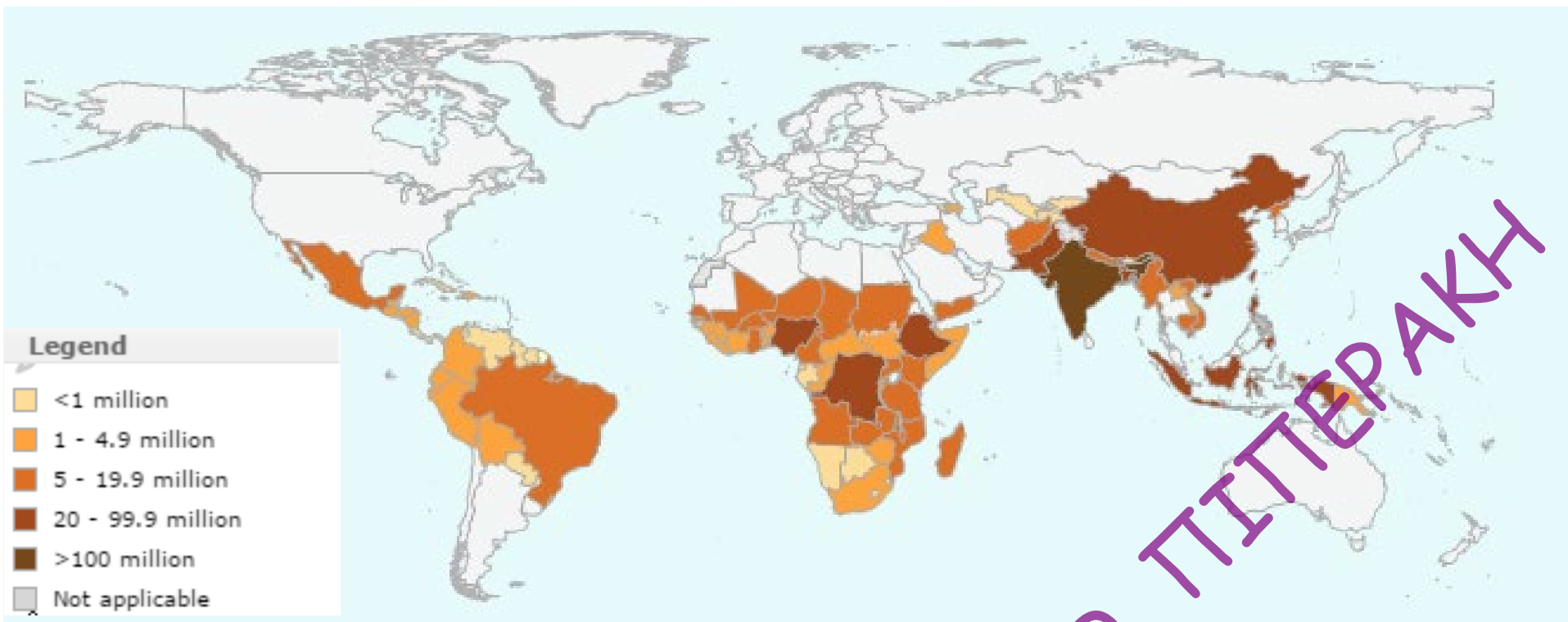
Γεωέλμινθες - ο WHO εκτιμά:

- 1.5 δισεκατομμύρια λοιμώξεις παγκοσμίως (24% παγκόσμιου πληθυσμού)
- 870 εκατομμύρια παιδιά προσχολικής & σχολικής ηλικίας χρειάζονται θεραπεία & πρόληψη

Ε.Θ. ΠΤΗΡΑΚΗ

Γεωελμινθιάσεις

Soil Transmitted Helminthiases

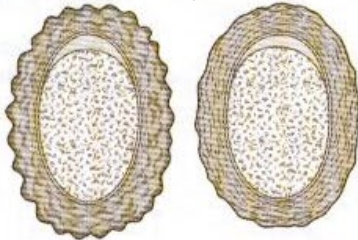


- Χρειάζονται θεραπεία

Ascaris lumbricoides

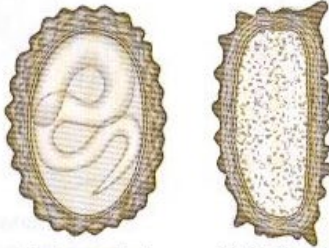
Μολυσμένα χέρια μεταφέρουν
μολυσματικά ώαρια από χώμα, ή
λαχανικά ή σκόνη μολυσμένα με
κόπρανα ανθρώπων

Μορφολογία ωαρίων στα
κόπρανα



Φυσιολογικό
60x45μm

Χωρίς φλοιό

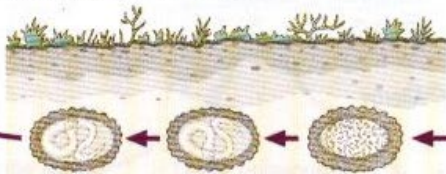


Εμβρυοφόρο

Αγονιμοποίητο

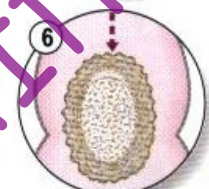
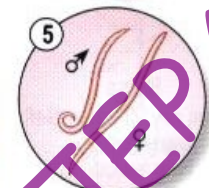
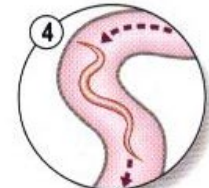
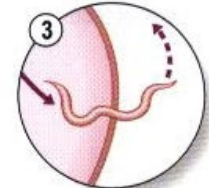
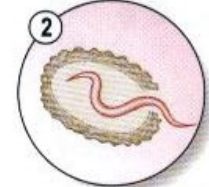
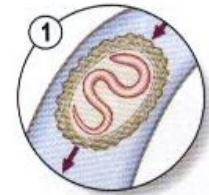
Διάρκεια ζωής
ενηλίκου
10-12 μήνες

Προνύμφες διεισδύουν στο βλεννογόνο → είσοδος στα
λεμφαγγεία & φλεβίδια → καρδιά → πνεύμονες → ζεκδύσεις στις
κυψελίδες → άνοδος στην τραχεία → κάθοδος στον οισοφάγο →
ωρίμανση στο έντερο
Συνολικά ωρίμανση μέσα στον άνθρωπο
για 2 μήνες



Ωριμάζουν σε ~ 3 εβδομάδες
Βιώσιμα για μήνες – χρόνια

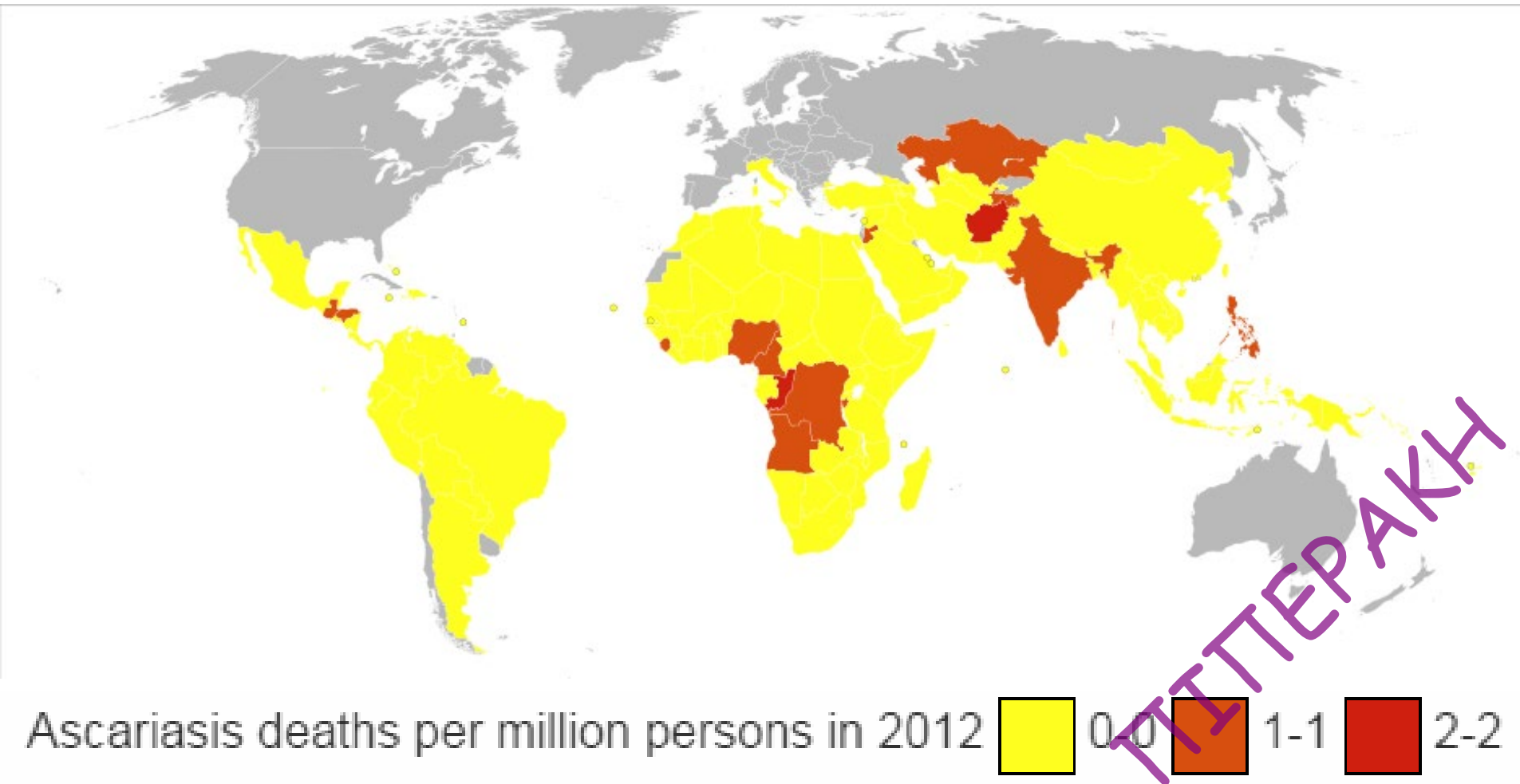
Πνευμονίτις



Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Ηωσινοφιλία

Θάνατοι



By Chris55 - Data from World Health Organization Estimated Deaths 2012 Vector map from BlankMap-World6, compact.svg by Canuckguy et al., CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=50319547>

Ascaris



Male

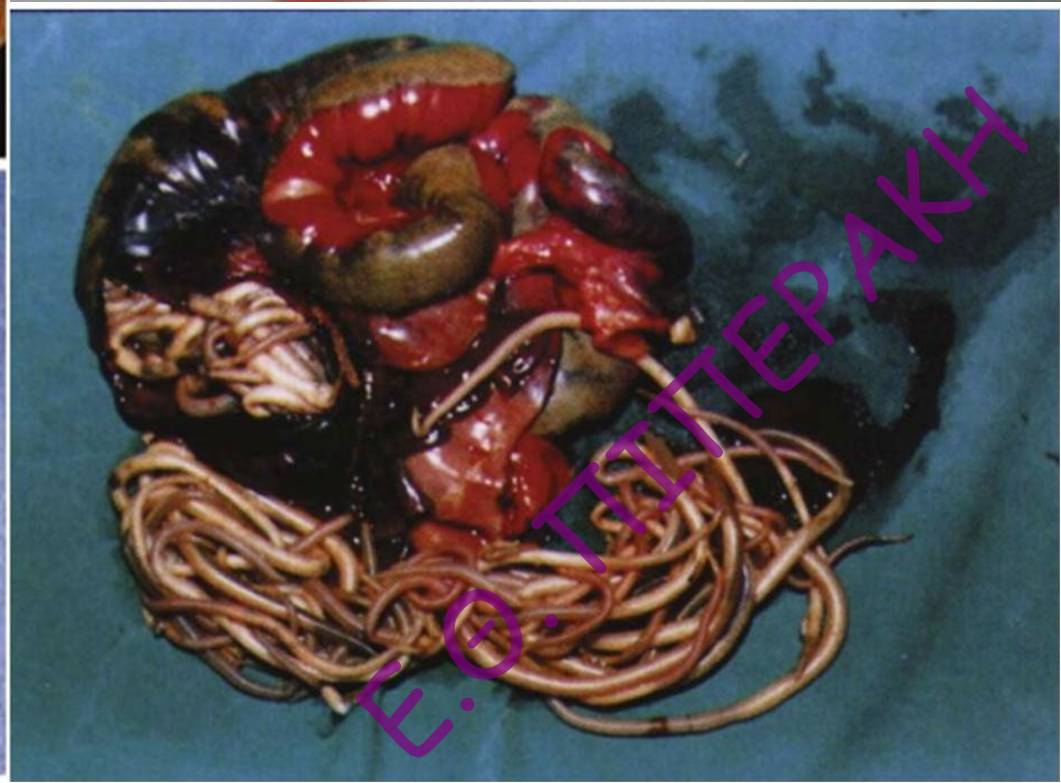
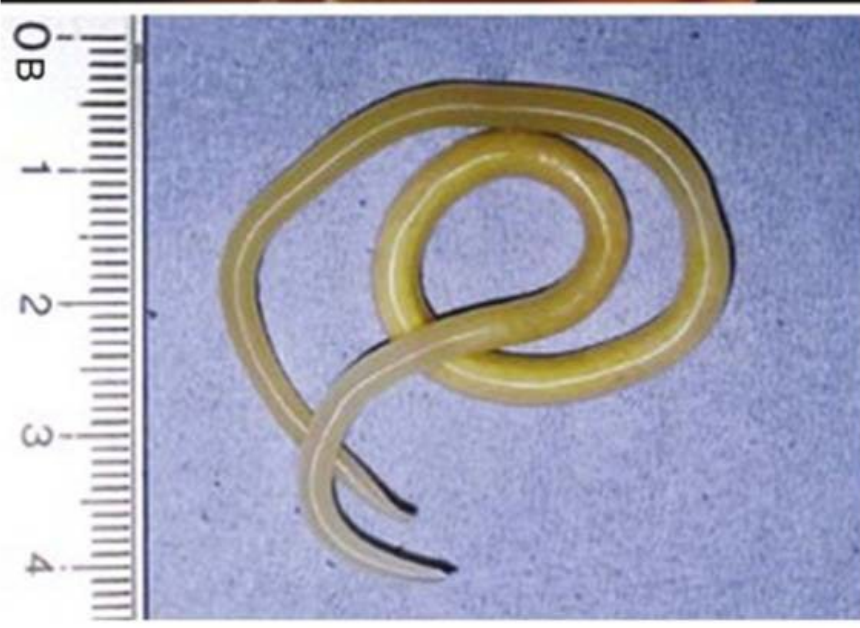
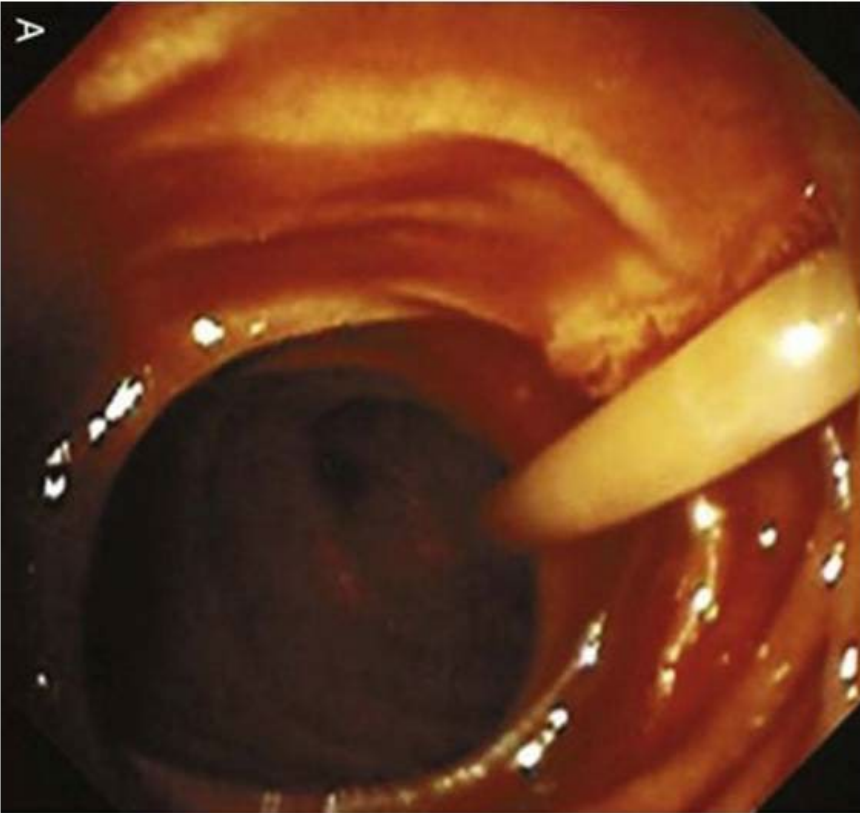
Female

EO: TITLERAKH

Κλινικές εκδηλώσεις

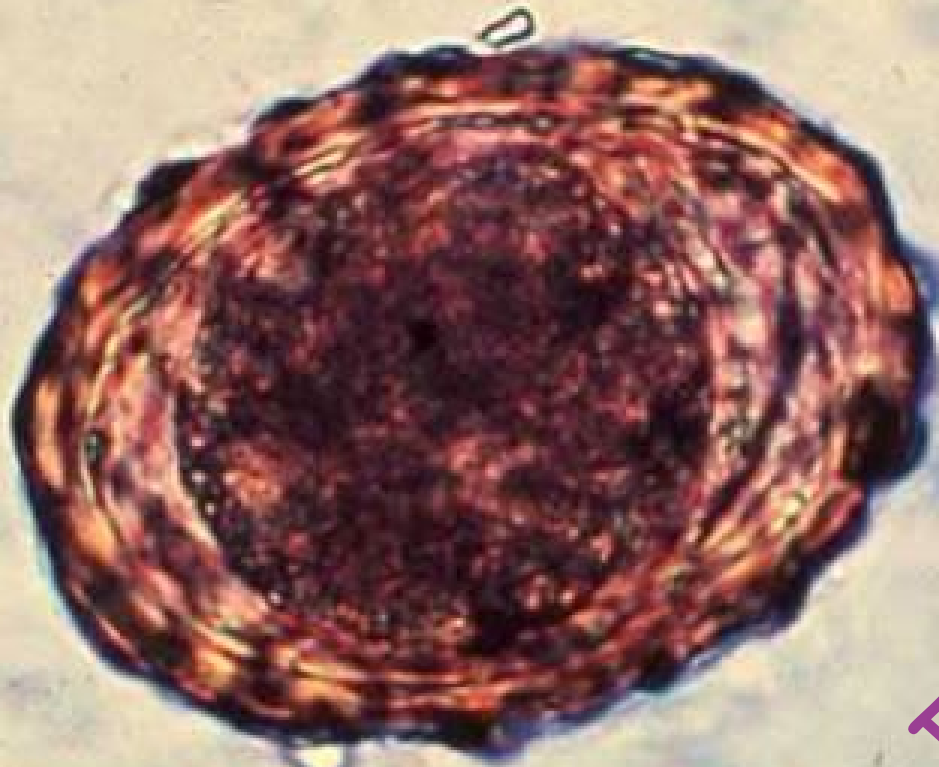
- Εντερική απόφραξη
- Απόφραξη χοληφόρων
- Υποσιτισμός (πρωτεΐνες, βιταμίνη Α και C)





Διάγνωση

- Παρασιτολογική εξέταση κοπράνων (γεννάει πάρα πάρα πολλά αυγά καθημερινά ~ 200,000)



- Ενήλικες στα κόπρανα
- Προνύμφες στα πτύελα

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Θεραπεία

- Μεβενδαζόλη
- Αλβενδαζόλη
- Παμοϊκό πυραντέλιο



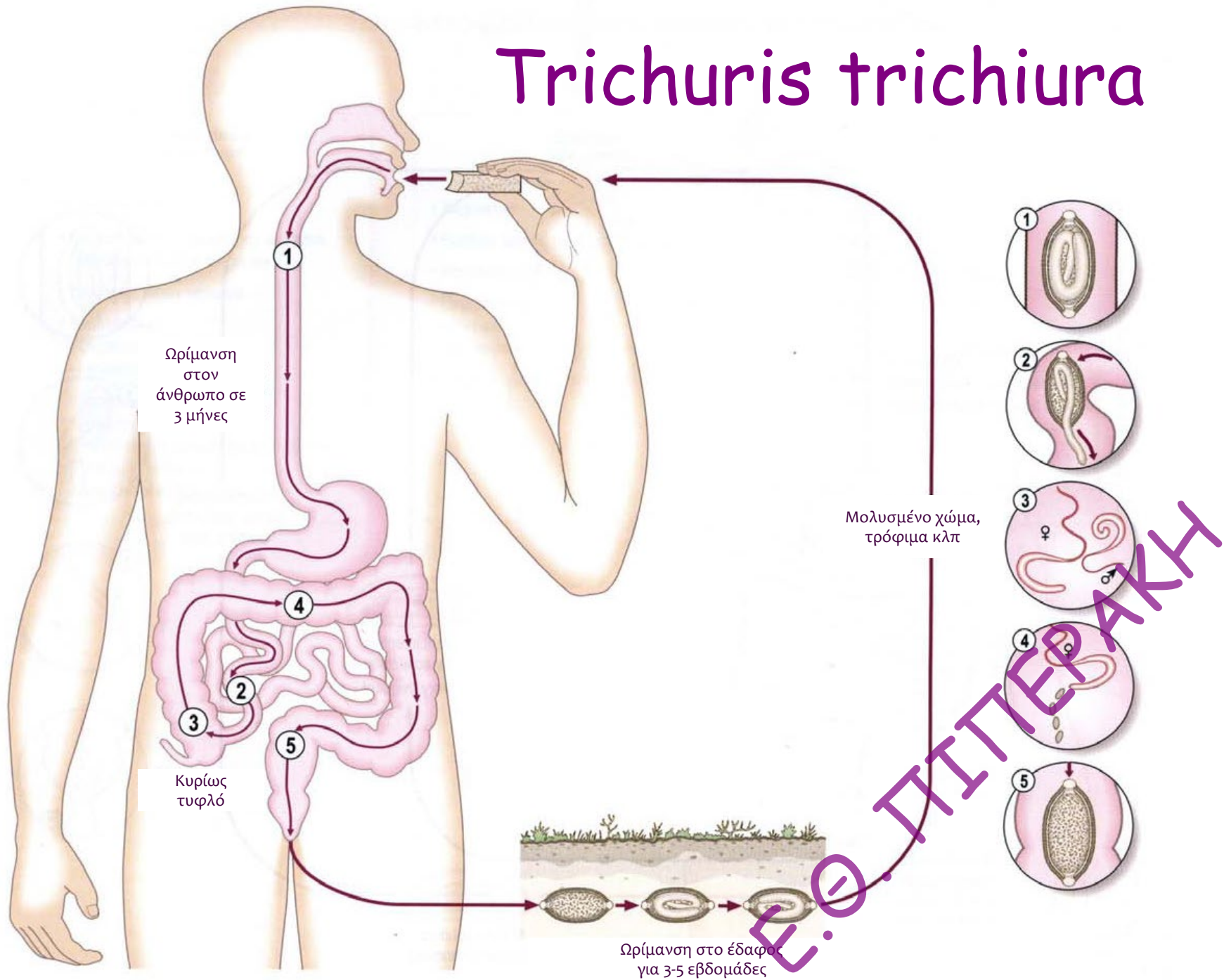
- Χειρουργική επέμβαση
- Η πλειοψηφία επαναμολύνεται μέσα σε λίγους μήνες αν δε βελτιωθούν οι συνθήκες υγιεινής

Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Πρόληψη

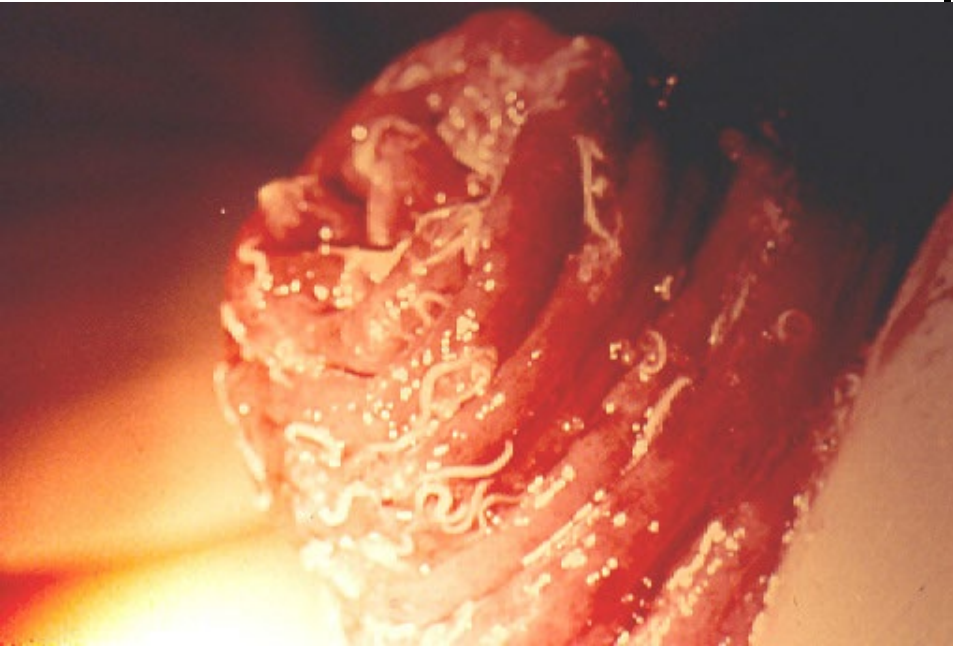
- Δεν υπάρχει πρακτική μέθοδος καταστροφής των αυγών στο αργιλώδες χώμα σε υγρές και ζεστές συνθήκες (πολύ ανθεκτικά)
- Βελτίωση συνθηκών υγιεινής
 - Καθαρό νερό
 - Τουαλέτες
 - Πλύσιμο χεριών πριν το φαγητό & μετά την αφόδευση
- Αποφυγή χρησιμοποίησης κοπράνων ανθρώπου και χοίρου ως λίπασμα
- Αυτά τα φρούτα και λαχανικά να τρώγονται μετά κατεργασία (π.χ. βράσιμο)
- Μαζική θεραπεία πληθυσμού
- Εμβόλιο (για όλους τους γεωέλμινθες): υπό κατασκευή

Trichuris trichiura



Παχύ έντερο

- Δυσεντερία
- Κοιλιάκό άλγος, τεινεσμός, Πρόπτωση ορθού
- Υπόχρωμη Αναιμία



Διάγνωση

- Παρασιτολογική εξέταση κοπράνων



Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Θεραπεία - πρόληψη

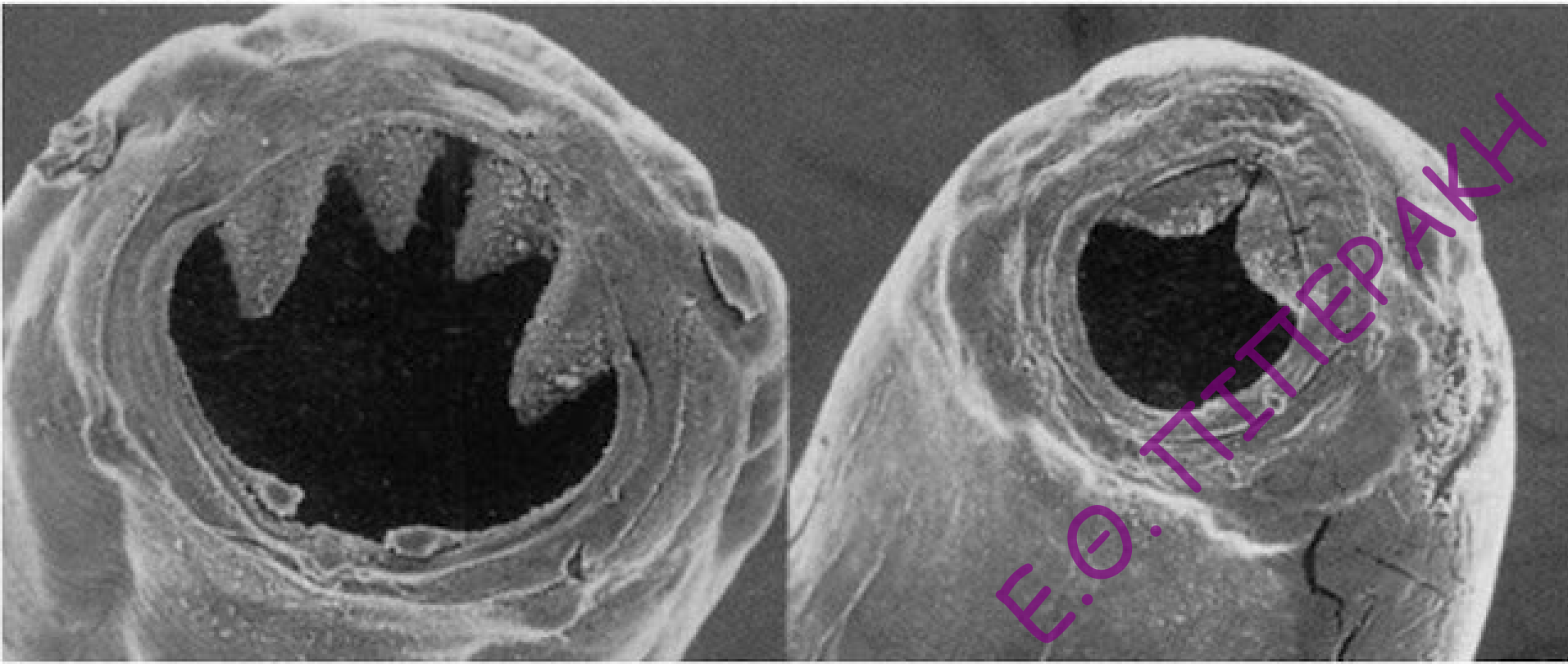
- Αλβενδαζόλη
- Σωστή
αποκομιδή
κοπράνων

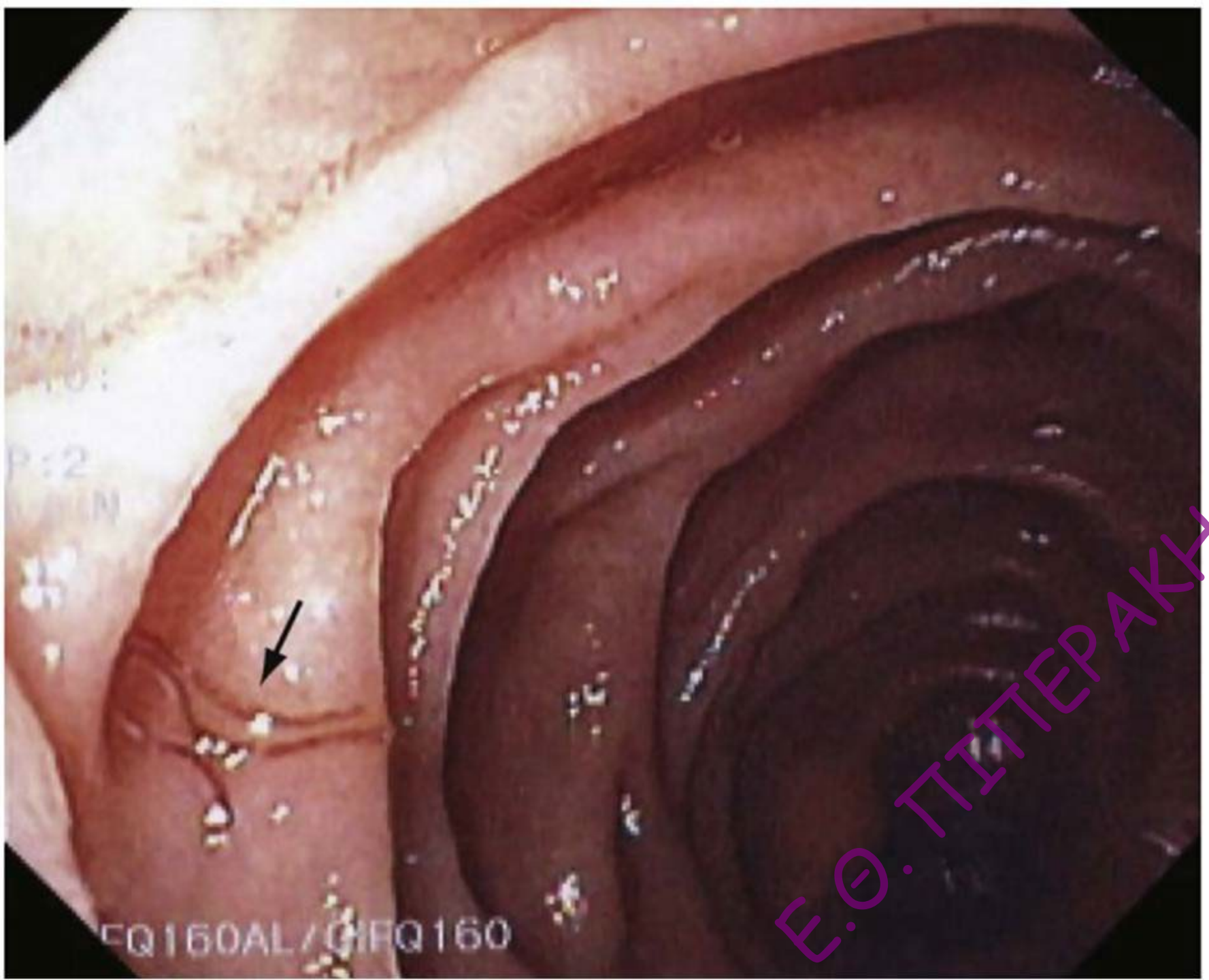


Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Αγκυλοστόματα (Hookworms)

- *Ancylostoma duodenale*
- *Necator americanus*





EQ160AL / CHQ160

Е.О. ПИТЕРАКН

Ancylostoma duodenale

Necator americanus

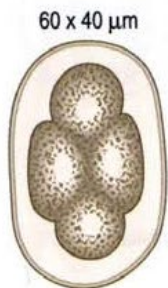
Παλιός κόσμος



Στοματική κοιλότητα
2 ζεύγη δοντιών πάνω
ένα κάτω



ουρά



60 x 40 μm

Ωάριο

Νέος κόσμος

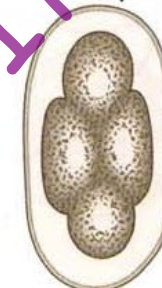


Στοματική
κοιλότητα
Κοπτικές πλάκες



ουρά

70 x 38 μm



Ωάριο

Πνευμονίτις

Jejunum

Απώλεια
αίματος

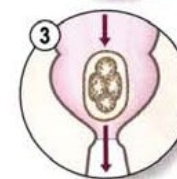
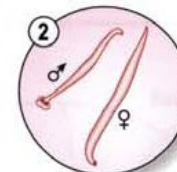
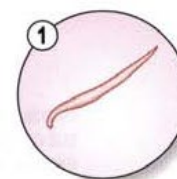
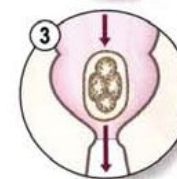
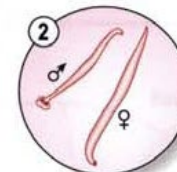
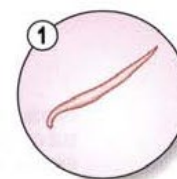
Ωρίμανση
στο έδαφος
7-8 ημέρες

Ηωσινοφιλία
Αναιμία

Είσοδος στην κυκλοφορία → καρδιά →
πνεύμονες → άνοδος στην τραχεία →
κάθοδος στον οισοφάγο → ωρίμανση στο
έντερο
Συνολικά ωρίμανση μέσα στον άνθρωπο
35 ημέρες

Αλλεργία

Δερματίτιδα
(ground itch)



Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Διάγνωση λεπτό υαλώδες τοίχωμα



40 μm

60 μm

ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

αποβάλλεται στα κόπρανα σε πρώιμο στάδιο εξέλιξης (4-8 βλαστομερίδια)

Θεραπεία

- Μεβενδαζόλη
- Αλβενδαζόλη
- Επαρκής διατροφή
(συμπλήρωμα Fe)

Πρόληψη

- Τουαλέτες
- Υγιεινή αποκομιδή των κοπράνων
- Χρήση παπουτσιών
- Μαζική θεραπεία

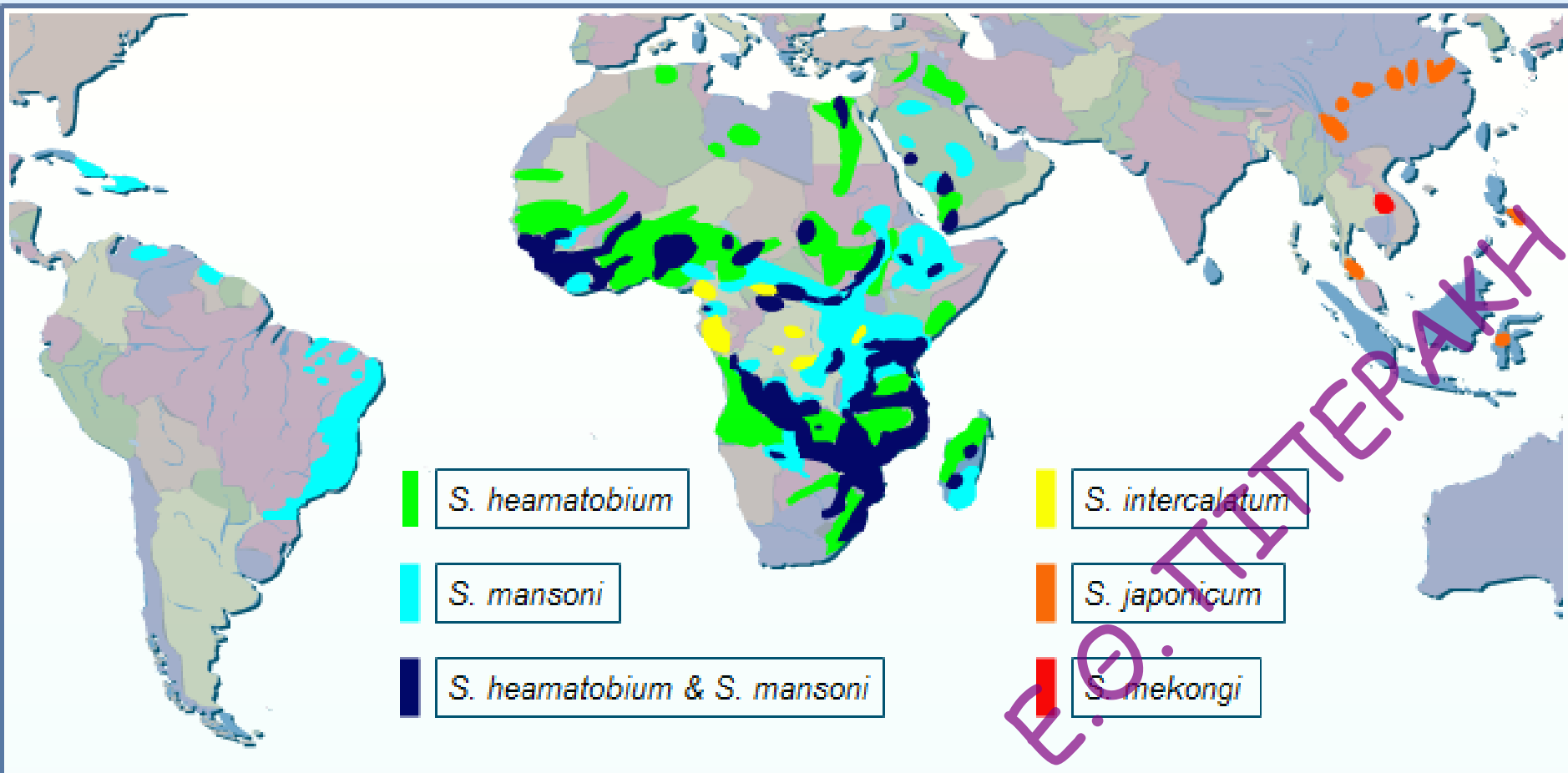


WHO: 2030 global targets for soil-transmitted helminthiases (STH):

1. Achieve and maintain elimination of STH morbidity in pre-school and school age children
2. Reduce the number of tablets needed in preventive chemotherapy for STH
3. Increase domestic financial support to preventive chemotherapy for STH
4. Establish an efficient STH control programme in adolescent, pregnant and lactating women
5. Establish an efficient strongyloidiasis control programme in school age children
6. Ensure universal access to at least basic sanitation and hygiene by 2030 in STH-endemic areas

Σχιστοσωμίαση

- Τρηματώδεις σκώληκες γένους *Schistosoma*
- Οι ενήλικες ζούν μέσα στις φλέβες (πυλαία, φλεβικό πλέγμα ουροδόχου κύστεως)



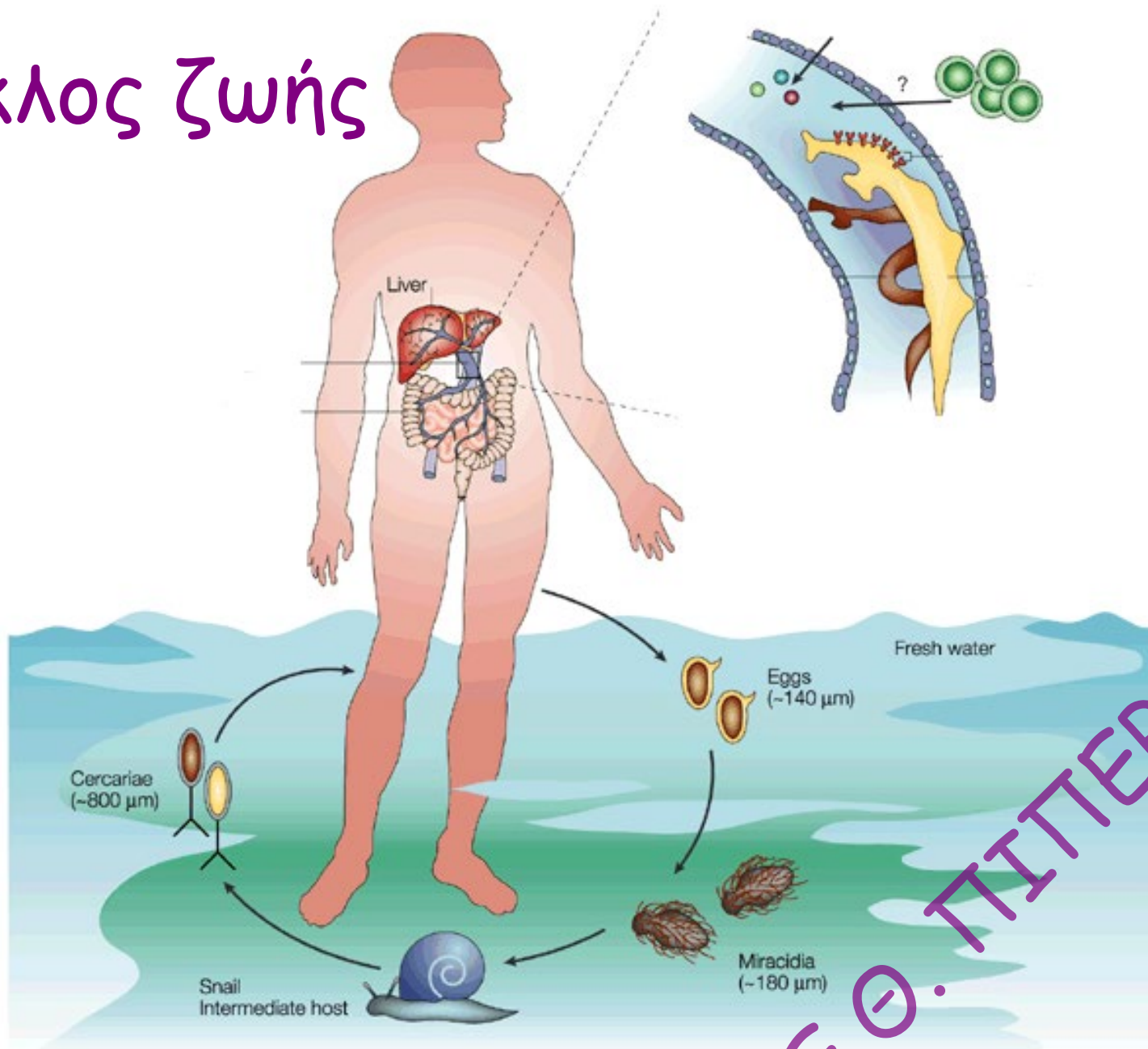
Σχιστοσωμίαση

- Μετάδοση: διαδερμική διείσδυση κερκαριών από το γλυκό νερό
- Ενδιάμεσος ξενιστής : υδρόβια/αμφίβια σαλιγκάρια
- Προσβεβλημένοι 200 εκατ σε 77 χώρες
 - 85% στην Αφρική
 - 200,000 θάνατοι/έτος
- Σε κίνδυνο: άλλα 600 εκατ παγκοσμίως





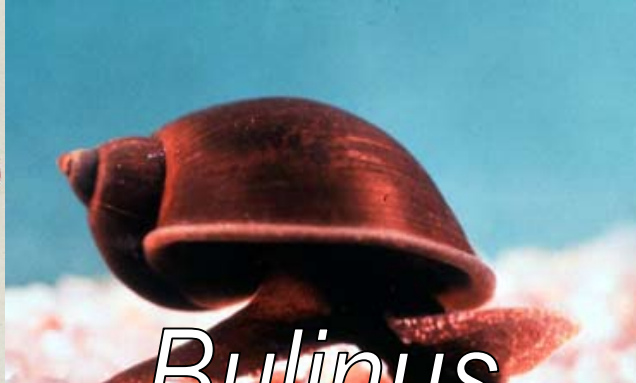
Κύκλος ζωής



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



Biomphalaria



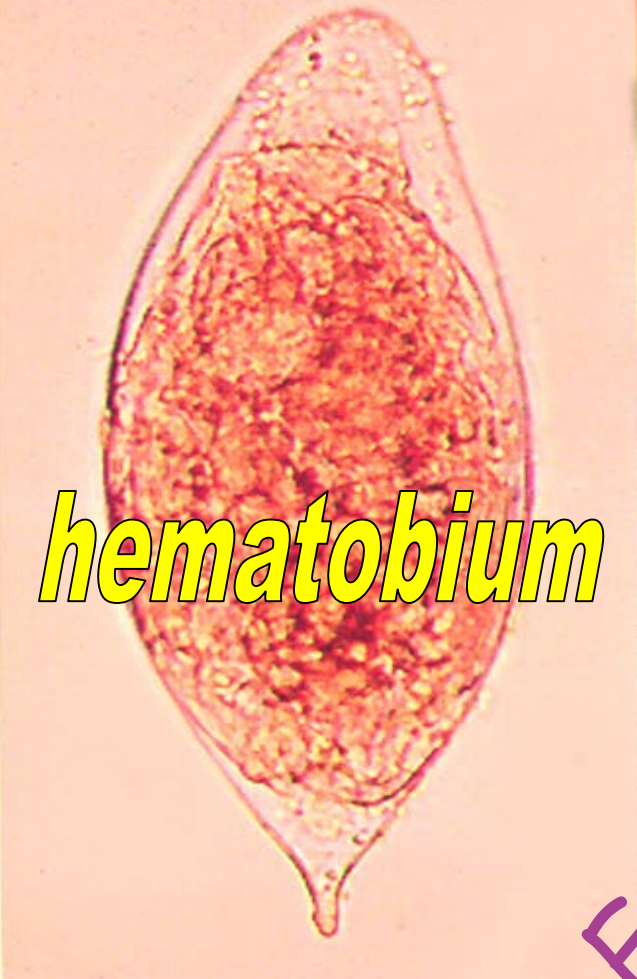
Bulinus



Oncomelania



mansoni



hematobium



japonicum

Е.О. ТИТЕРАКХ

Κλινικές μορφές

	ΕΙΔΟΣ	ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ κατανομή
Εντεροπατική σχιστοσωμίαση	<i>S.mansoni</i>	Αφρική, Μ.Ανατολή, Καραϊβική, Βραζιλία Βενεζουέλα, Σουρινάμ
	<i>S. japonicum</i>	Κίνα, Φιλιππίνες, Ινδονησία
	<i>S. mekongi</i>	Καμπότζη, Λάος
	<i>S. intercalatum</i> <i>S. guineensis</i>	Τροπικά δάση Κεντρικής Αφρικής
Ουρογεννητική σχιστοσωμίαση	<i>S. haematobium</i>	Αφρική, Μ.Ανατολή

Ε.Θ. ΠΤΤΕΡΑΚΗ

Εντεροπατική σχιστοσωμίαση

- Πυρετός, Βλεννοαιματηρή διάρροια
- Ηπατοσπληνομεγαλία, ασκίτης, χρόνια διάρροια, κοιλιακό άλγος, αιματέμεση, κίρσοι οισοφάγου
- Ηωσινοφιλία



Ουρογεννητική σχιστοσωμίαση

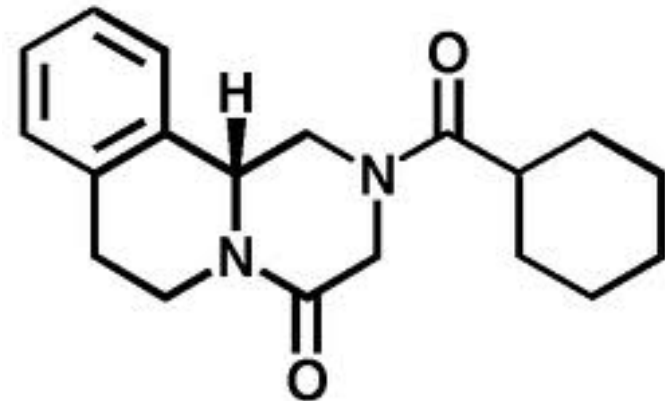
- Αιματουρία, δυσουρία, υπερηβικό άλγος
- Αποφρακτική ουροπάθεια
- Χρόνια βακτηριουρία, ουρολοιμώξεις
- Αποτιτάνωση & καρκίνος ουροδόχου κύστης



Θεραπεία

Πραζικουαντέλη

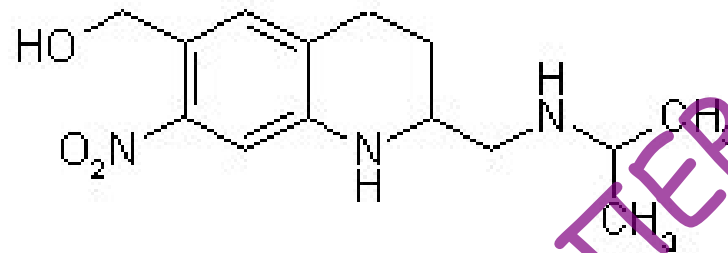
- όλα τα είδη
- 60-90%



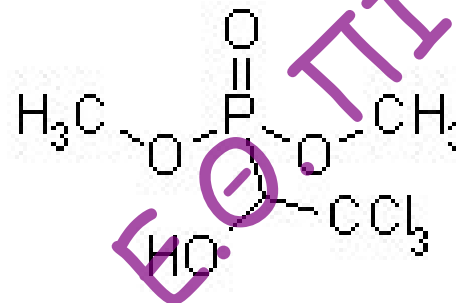
1, Praziquantel (PZQ)

Οξαμνικίνη

Μόνο *S. mansoni*



Μετριφονάτη



Πρόληψη

- Επαφή με το μολυσμένο νερό
- Εξάλειψη φορέα (είναι ερμαφρόδιτος)
- Επιμόρφωση κοινού
- Υγιεινή αποκομιδή ούρων και κοπράνων
- Μαζική Χημειοθεραπεία με πραζικουαντέλη
- Εμβόλιο ...



WHO 2021

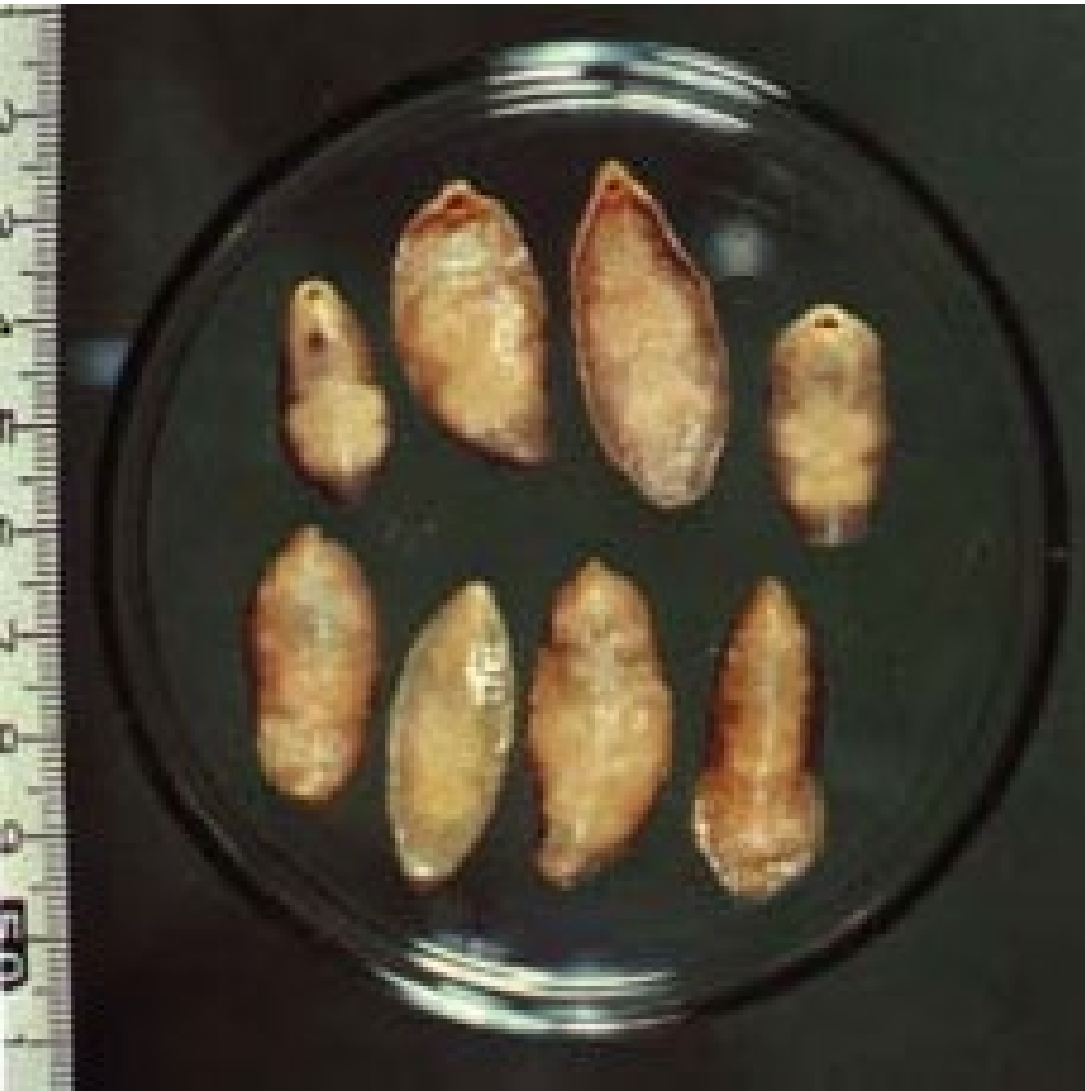
- Schistosomiasis is prevalent in tropical and subtropical areas, especially in poor communities without access to safe drinking water and adequate sanitation.
- It is estimated that at least 90% of those requiring treatment for schistosomiasis live in Africa.
- at least **251.4 million people required preventive treatment** for schistosomiasis in 2021, out of which more than 75.3 million people were reported to have been treated.



Τροφιμογενείς λοιμώξεις από τρηματώδεις σκώληκες



Fasciolopsis buski - ο μεγαλύτερος 20-75 mm x 8-20mm x 0.5-3 mm





Μετάδοση: υδροχαρή φυτά

Water caltrops

(*Trapa natans*)

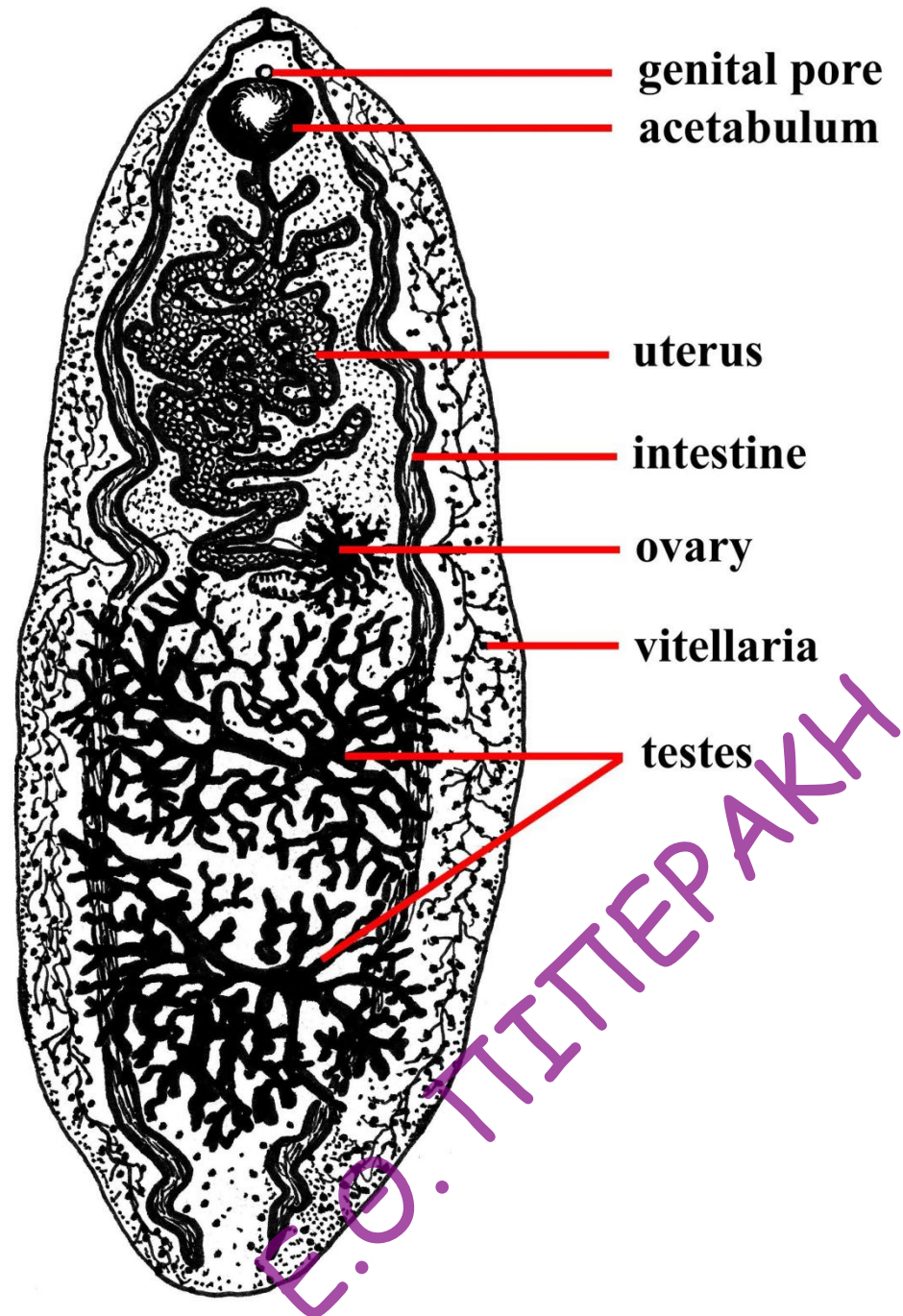
Water chestnuts

(*Eliocharis tuberosa*)

Bamboo shoots

Τελική εντόπιση : Έντερο





Κλινική εικόνα

- 12δάκτυλο και νήστιδα
- Σε βαρύτερες λοιμώξεις → στόμαχος, ειλεός και κόλον
- Τοπική φλεγμονή στη θέση προσκόλλησης → υπερέκκριση βλέννης, αιμορραγία
- ↑↑↑ αριθμός → ειλεός
- Απορρόφηση αλλεργιογόνων ή τοξικών μεταβολιτών → γενικευμένο οίδημα / ασκίτης
- Λευκοκυττάρωση & ηωσινοφιλία

Θεραπεία - πρόληψη

- Πραζικουαντέλη
- Βράσιμο σε καυτό νερό των υδροχαρών φυτών, πριν καταναλωθούν ή καθαρισθούν με τα δόντια
- Κοπριά και αφόδευση σε λιμνούλες που περιέχουν τα κατάλληλα σαλιγκαράκια???...**ΟΧΙ**

Ε.Θ. ΠΙΠΕΡΑΚΗ

Τρηματώδεις ήπατος

Clonorchis sinensis

Opisthorchis spp

Μικρά χοληφόρα

Fasciola hepatica

Μεγάλα χοληφόρα / χοληδόχος κύστη

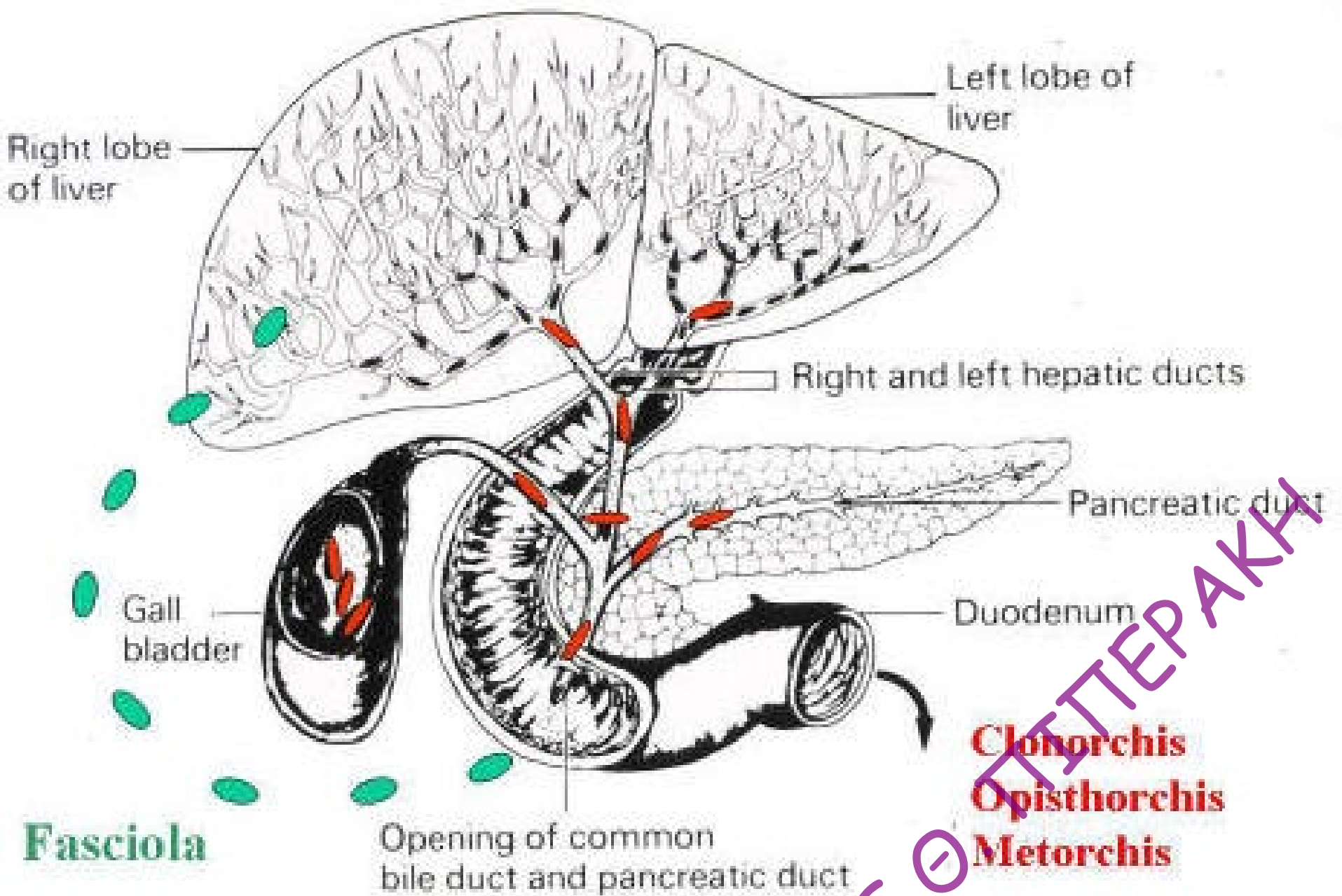


Fig. 6.1 Adult worms of the liver flukes. (a) *Opisthorchis viverrini* (b) *Clonorchis sinensis*

Τελική εντόπιση : χοληφόρα



Κοι pla

- Ψάρια ωμά, παστά, μαριναρισμένα

Pla ra

Jaewbhong

Παθογένεια - Κλινική εικόνα

- Παθογένεια: Φλεγμονώδης αντίδραση στο επιθήλιο χοληφόρων (μηχανικός ερεθισμός & τοξίνες)
- Ανάλογη παρασιτικού φορτίου
 - Μικρό (<100) - ασυμπτωματική ή ήπια διάρροια, κοιλιακό άλγος
 - Μέτριο (100-1000) σε 1 μην → πυρετός, ρίγος, διάρροια, επιγαστραλγία, μετεωρισμός ηπατομεγαλία, ± ίκτερος
 - Μεγάλο (ως και 25,000) οξύ άλγος ΔΕ υποχονδρίου
- Βαριές χρόνιες λοιμώξεις → πάχυνση και διάταση χοληφόρων/ υπερπλασία αδένων → απόφραξη & ίνωση χοληφόρων → διαταραχή ροής χολής → **ίκτερος, πυώδης χολαγγειίτιδα, χολολιθίαση, χολοκυστίτιδα, παγκρεατίτιδα**
- Χρόνια λοίμωξη → χολαγγειοκαρκίνωμα ...Θάνατος

Ε.Θ. ΠΕΡΙΕΡΑΚΗ

Χολαγγειοκαρκίνωμα

T



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Πρόληψη

- Προσοχή στο σούσι / μαριναρισμένο / αποξηραμένο ψαράκι
- Όχι αφόδευση σε λιμνούλες με τα κατάλληλα σαλιγκαράκια
- Όχι ανθρώπινα περιττώματα ως λίπασμα ή τουλάχιστον διατήρηση για 2 ημέρες @ 26°C

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

Fasciola hepatica



Εντόπιση ενηλίκου : χοληφόρα

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



Е.О. ПИТЕРАКН

Πηγή μόλυνσης : Νεροκάρδαμο κ. ά υδροχαρή
φυτά



Ε.Θ. ΠΤΤΕΡΑΚΗ

Κλινική εικόνα

- Βλάβες ~ παρασιτικού φορτίου
- **Οξεία φάση** - Διάρκεια εβδ - μήνες
- Ασυμπτωματική ή Πυρετός, επιγαστραλγία, άλγος ΔΕ υποχονδρίου, ουρτικάρια, λευκοκυττάρωση, ηωσινοφιλία, ήπια αναιμία
- Χρόνια φάση (Μετά την εγκατάσταση στα χοληφόρα / παραγωγή ωαρίων)
- Βλάβη επιθηλίου χοληφόρων / υπερπλασία / ίνωση - απόφραξη
- Επάγουν πολ/σμό & υπερτροφία επιθηλίου χοληφόρων το οποίο βόσκουν
- **Επιγαστραλγία, πυρετός, κνησμός, ίκτερος, ηπατομεγαλία, ηωσινοφιλία**

Πρόληψη

- Περιοδική αποξήρανση συλλογών νερού για μείωση υδρόβιων φυτών
- Όχι κοπριά ζώων ως λίπασμα για το νεροκάρδαμο
- Έλεγχος και θεραπεία μολυσμένων ζώων
- Καταστροφή σαλιγκαριών
- Δοκιμάζεται εμβόλιο για τα ζώα

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



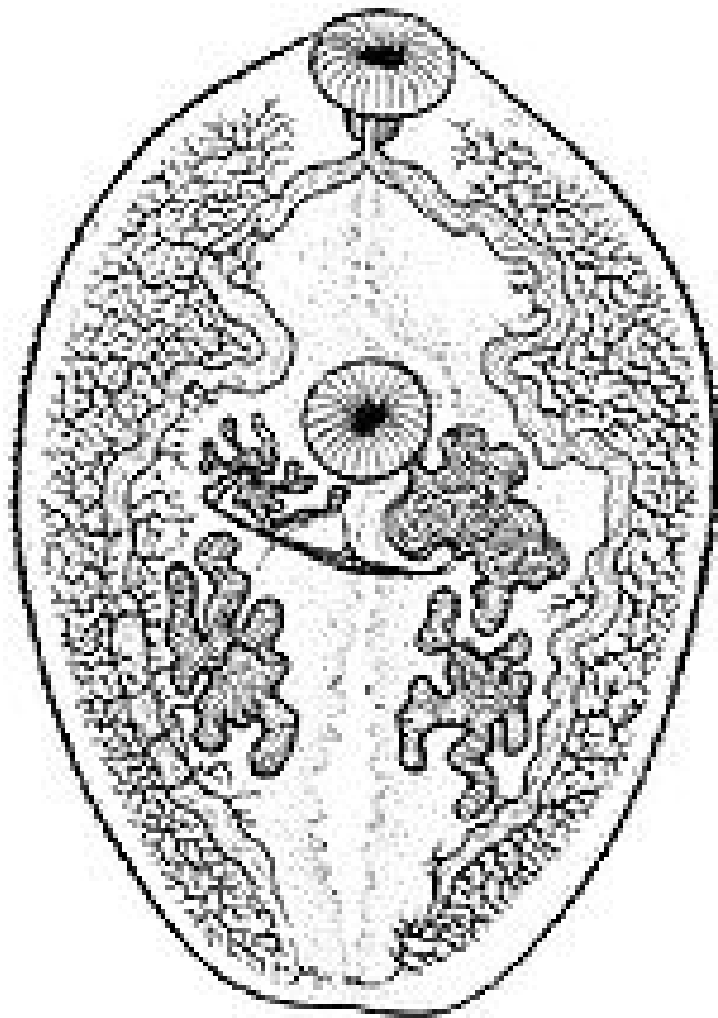
Е.О. ПИТЕРАКТИ

Paragonimus westermani



- Εντόπιση ενηλίκων : Πνεύμονες

Μορφολογία



Μετάδοση - ωμά καρκινοειδή (jumping salad)



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

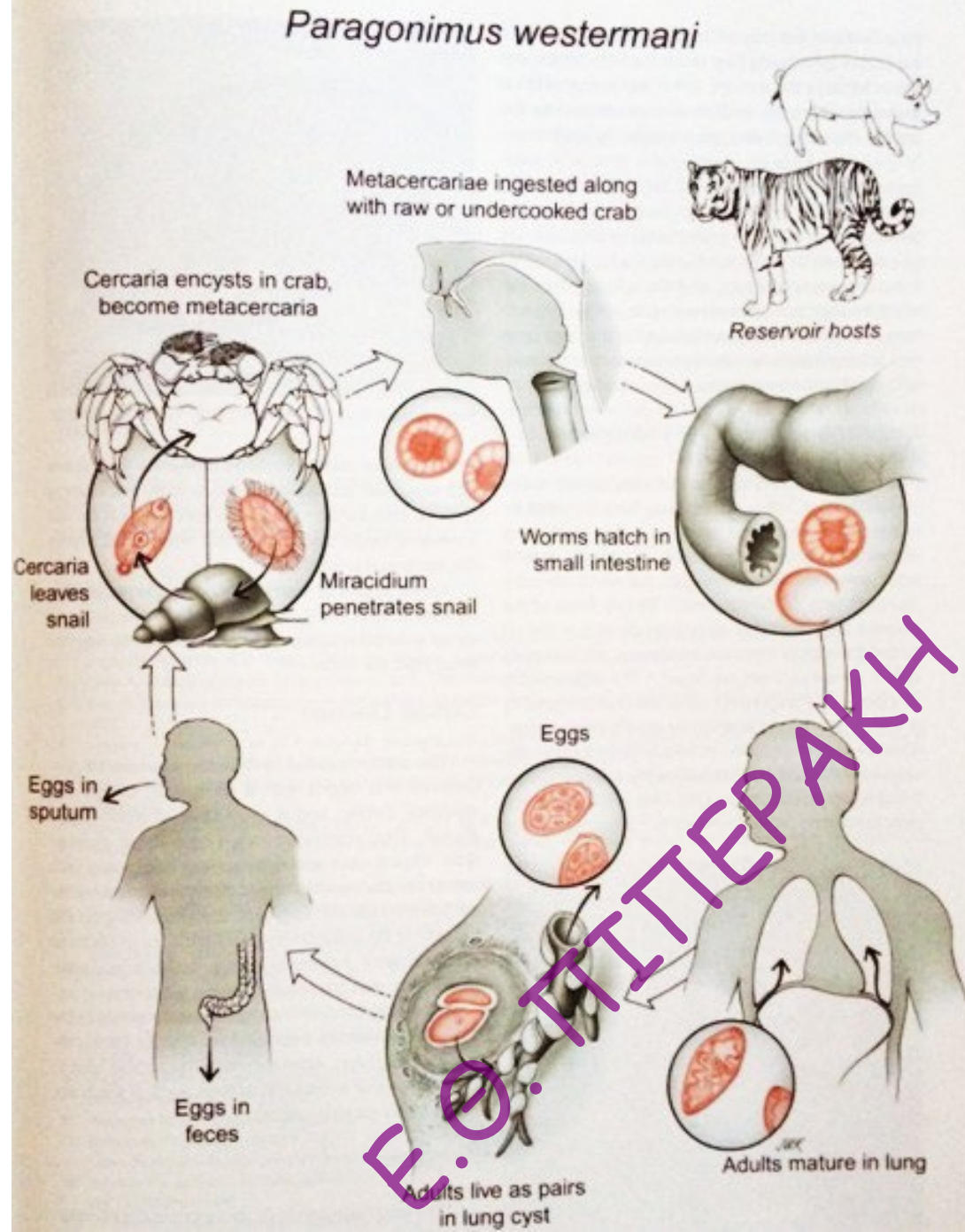
Drunken crab



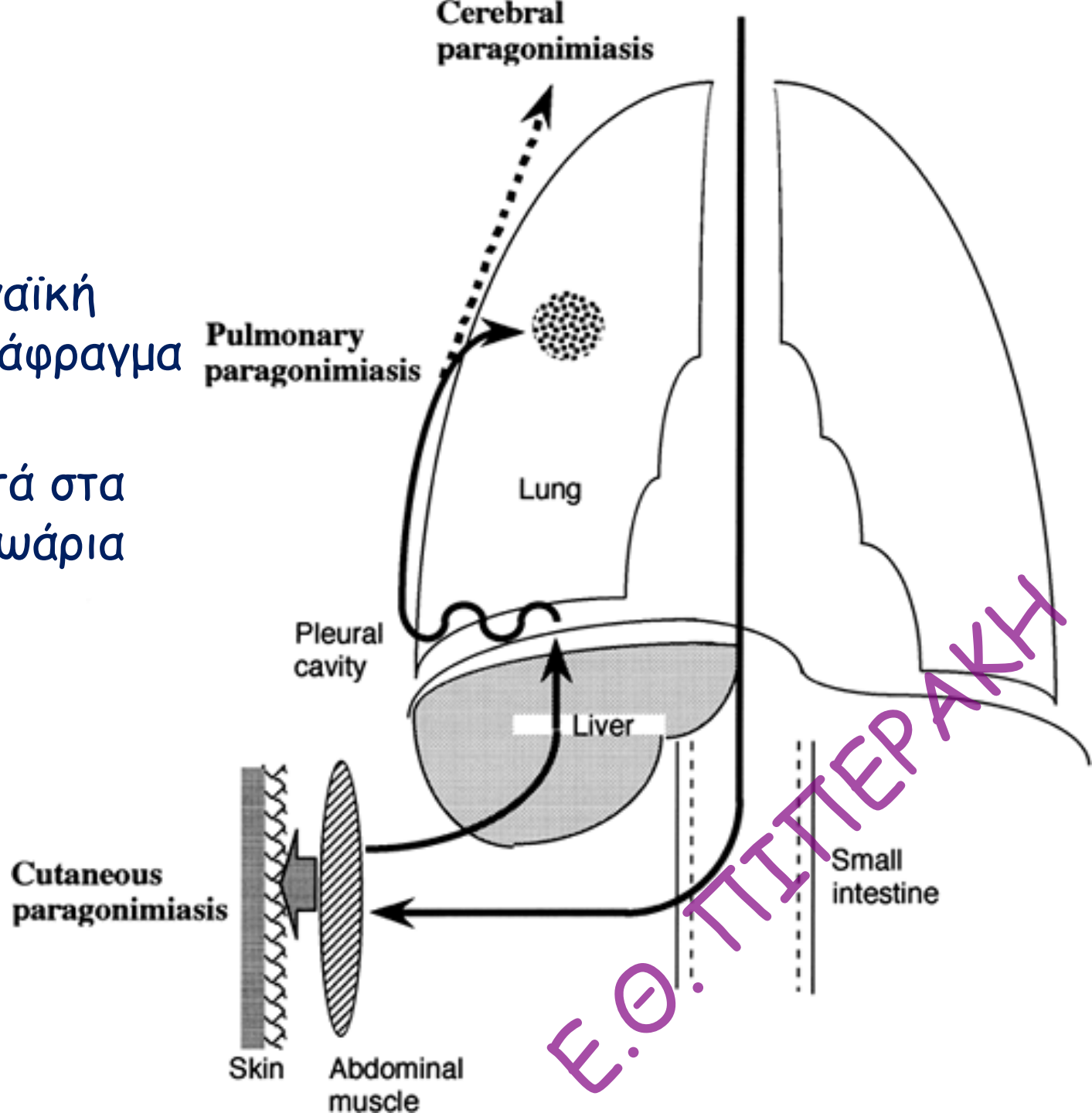
Е.О. ПИТЕРАКН

Κύκλος ζωής

- Ωάριο στα κόπρανα / πτύελα → σε 2-3 εβδ στο νερό → μειρακίδιο → σαλιγκαράκι (*Semisulcospira*, *Brotia* spp) → σποροκύστη → ρέδια → κερκάρια → καβούρια / καραβίδες → μετακερκάρια στη σάρκα ή τα βράγχια →

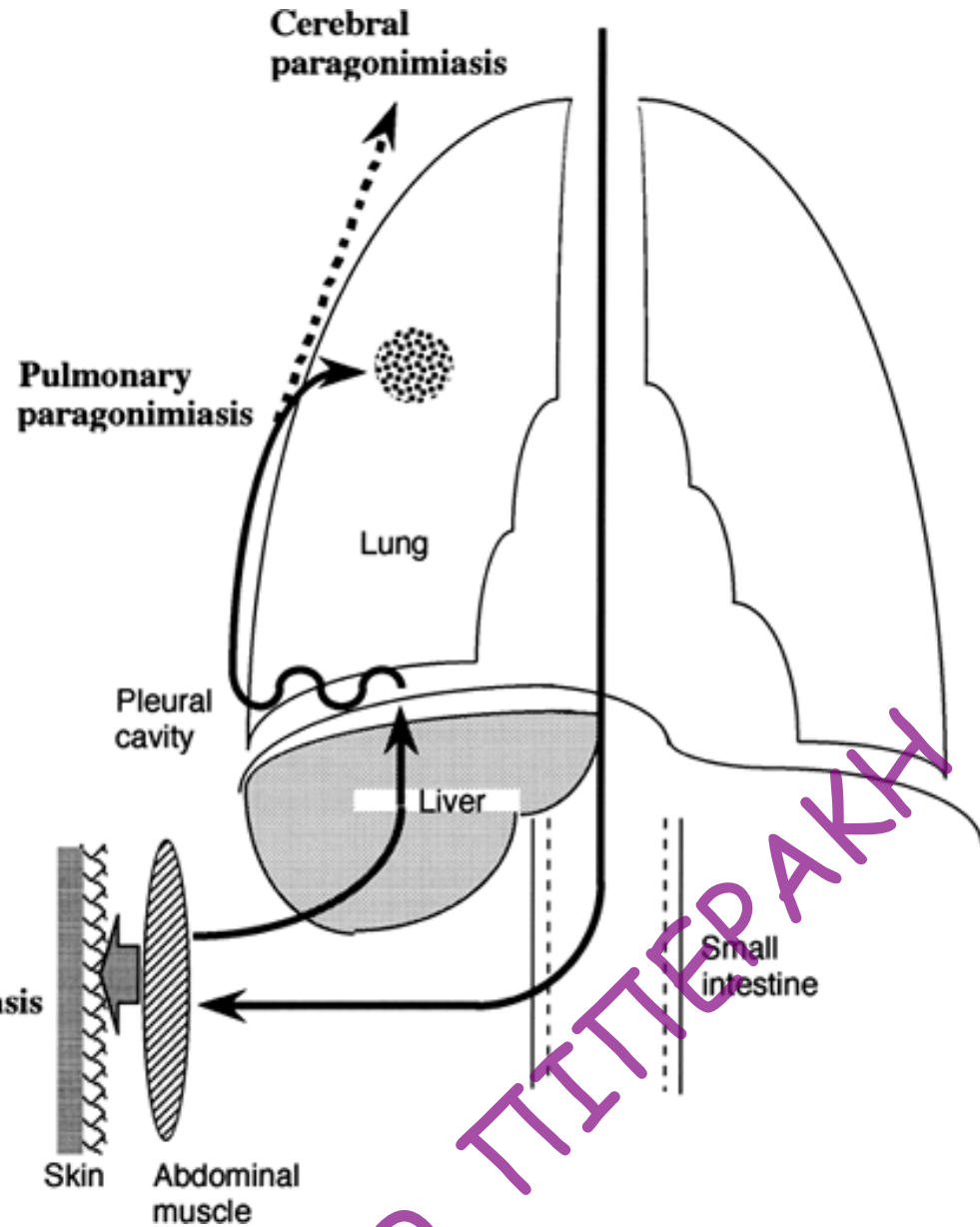


- 12δ → περιτοναϊκή κοιλότητα → διάφραγμα → πνεύμονες
- Ωρίμανση κοντά στα βρογχιόλια → ωάρια στα πτύελα
- 6-20 έτη



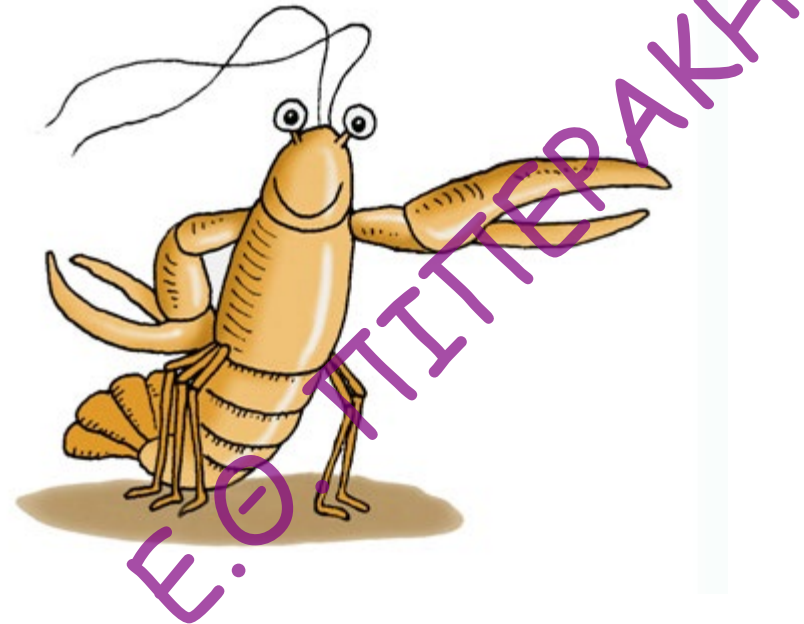
Κλινική εικόνα

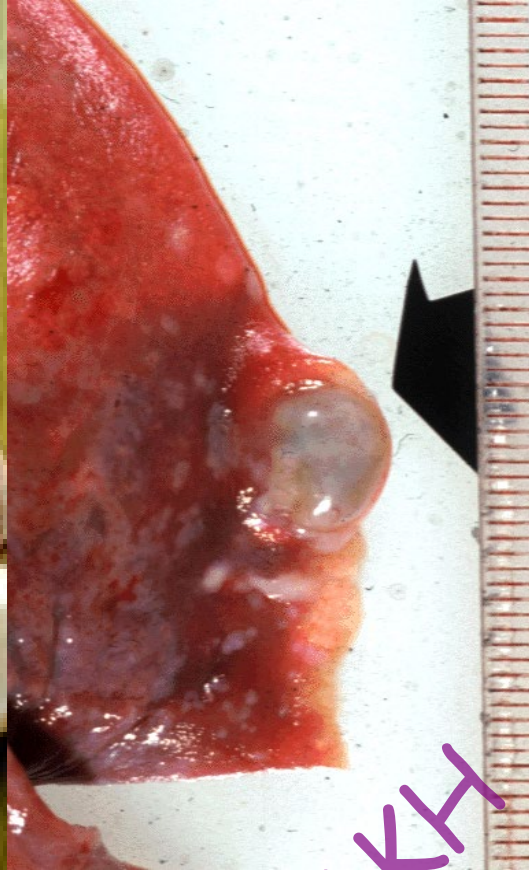
- Η μετανάστευση προς τους πνεύμονες → αιμορραγίες, λευκοκυτταρική διήθηση
- Στον πνεύμονα → ίνωση γύρω από τις κύστεις των σκωλήκων, λευκοκυττάρωση / ηωσινοφιλία
- Ρήξη κύστεων → αποβολή υλικού στα πτύελα → **βήχας με αιμόπτυση, πυρετός** δύσοσμο πτύελο (ΔΔ TB), δύσπνοια, βρογχίτιδα, θωρακικό άλγος, κεφαλαλγία
- Μετανάστευση σε θέσεις εκτός πνεύμονα (μύς, περιτόναιο, εγκέφαλος) → κεφαλαλγία, ναυτία, έμετοι, κινητικές διαταραχές, παράλυση → επιληψία, άνοια ...ίσως θάνατος από εγκεφαλική αιμορραγία



Θεραπεία - πρόληψη

- Πραζικουαντέλη
- Ενημέρωση για κινδύνους από ωμά θαλασσινά
- Ζωνόσος ...





Е.О. ТИТЕР АКТ

Τροφιμογενείς λοιμώξεις από τρηματώδεις σκώληκες

ΝΟΣΟΣ	ΠΑΡΑΣΙΤΟ	ΤΡΟΦΙΜΟ	ΤΕΛΙΚΟΙ ΞΕΝΙΣΤΕΣ
Κλωνορχίαση	<i>Clonorchis sinensis</i>	Ψάρια γλυκού νερού	Σκύλος, άλλα ιχθυοφάγα ζώα
Οπισθορχίαση	<i>Opisthorchis viverrini</i> , <i>O. felineus</i>	Ψάρια γλυκού νερού	Γάτες, άλλα ιχθυοφάγα ζώα
Φασιόλωση	<i>Fasciola hepatica</i> , <i>F. gigantica</i>	Υδροχαρή φυτά	Βοοειδή, πρόβατα, άλλα φυτοφάγα ζώα
Παραγονιμίαση	<i>Paragonimus spp.</i>	Καρκινοειδή γλυκού νερού (γαρίδες, καβούρια)	Σκύλοι, γάτες, άλλα ζώα που τρώνε καρκινοειδή

Συνολικά : Ετησίως 200 000 κρούσματα με > 7 000 θανάτους / έτος

Στρατηγικές ελέγχου τροφιμογενών παρασιτώσεων - WHO

Table 2. Recommended treatments and strategies

Disease	Recommended drug and dosage	Recommended strategy
Clonorchiasis and opisthorchiasis	Individual case management	
	Praziquantel 25 mg/kg three times daily for 2–3 consecutive days	- Treat all confirmed cases - In endemic areas: treat all suspect cases
	Preventive chemotherapy	
	Praziquantel 40 mg/kg in single administration	- In sub-districts, villages or communities where cases appear to be clustered: treat all residents every 12 months
Fascioliasis	Individual case management	
	Triclabendazole 10 mg/kg in single administration (a double dose of 20 mg/kg in two divided doses 12-24 hours apart can be administered in case of treatment failure)	- Treat all confirmed cases - In endemic areas: treat all suspect cases
	Preventive chemotherapy	
	Triclabendazole 10 mg/kg in single administration	- In sub-districts, villages or communities where cases of fascioliasis appear to be clustered: treat all school-age children (5–14 years) or all residents, every 12 months
Paragonimiasis	Individual case management	
	Triclabendazole: – 2 x 10 mg/kg in the same day or	- Treat all confirmed cases - In endemic areas: treat all suspect cases
	Praziquantel: – 25 mg/kg three times daily for three days	
	Preventive chemotherapy	
	Triclabendazole: – 20 mg/kg in single administration	- In sub-districts, villages or communities where cases of paragonimiasis appear to be clustered: treat all residents every 12 months

Neglected tropical diseases

Buruli ulcer

Chagas disease

Dengue and Chikungunya

Dracunculiasis (guinea-worm disease)

Echinococcosis

Foodborne trematodiasis

Human African trypanosomiasis
(sleeping sickness)

Leishmaniasis

Leprosy (Hansen's disease)

Lymphatic filariasis

Onchocerciasis (river blindness)

Rabies

Schistosomiasis

Soil-transmitted helminthiasis

Taeniasis/Cysticercosis

Trachoma

Yaws (Endemic treponematoses)

E.O. TITIPAKH

Πρόληψη - στρατηγικές

- Θεραπευτική αντιμετώπιση ασθενών
 - Έγκαιρη διάγνωση
- Προληπτική χημειοθεραπεία πληθυσμών
- Έλεγχος αρθροπόδων - φορέων
- Έλεγχος ζωνοδόσων (αποθηκευτικοί ξενιστές)
- Συνθήκες υγιεινής
- Καθαρό νερό (πόση, υγιεινή)

Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ

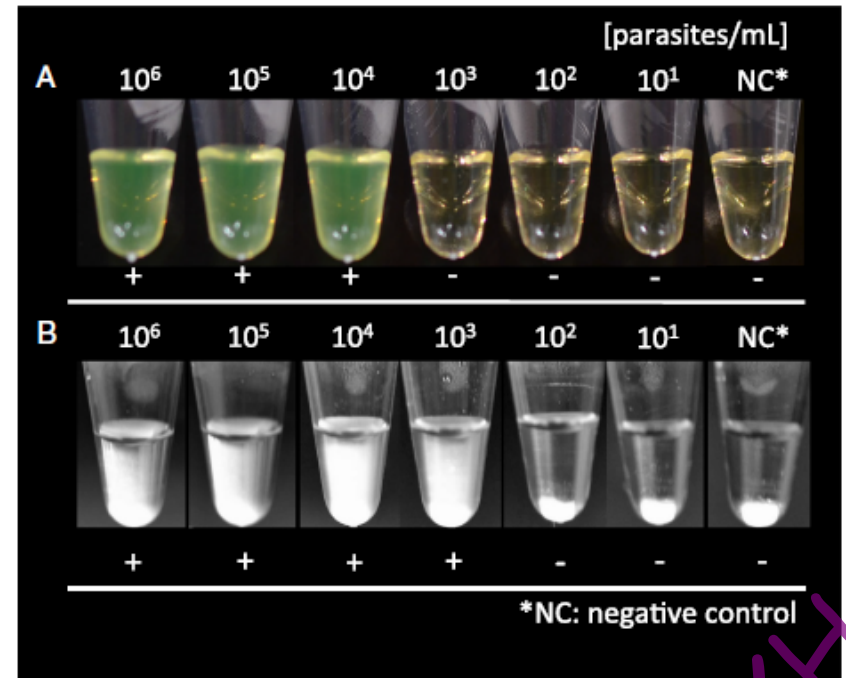
Άμεση Θεραπεία ← έγκαιρη/εύκολη διάγνωση

- Ταχείες διαγνωστικές δοκιμασίες (RDTs)



Μοριακές μέθοδοι

- Χαμηλό κόστος
- Φθηνός εξοπλισμός
- (Ανάγκη για ηλεκτρισμό)
- LAMP
- microarrays



Προληπτική μαζική χημειοθεραπεία

- Mass drug administration (MDA) refers to mass treatment of all, or a section of, the population, whether or not symptoms are present.
- Ελονοσία, λεμφική φιλαρίαση, ονκοσέρκωση, γεωελμινθιάσεις, σχιστοσωμίαση, κυστικέρκωση, τροφιμογενείς λοιμώξεις από τρηματώδεις

Ε.Θ. ΠΙΠΤΕΡΑΚΗ

Αλβενδαζόλη για γεωελμινθιάσεις



Έλεγχος φορέων

- Στάδιο ενηλίκου

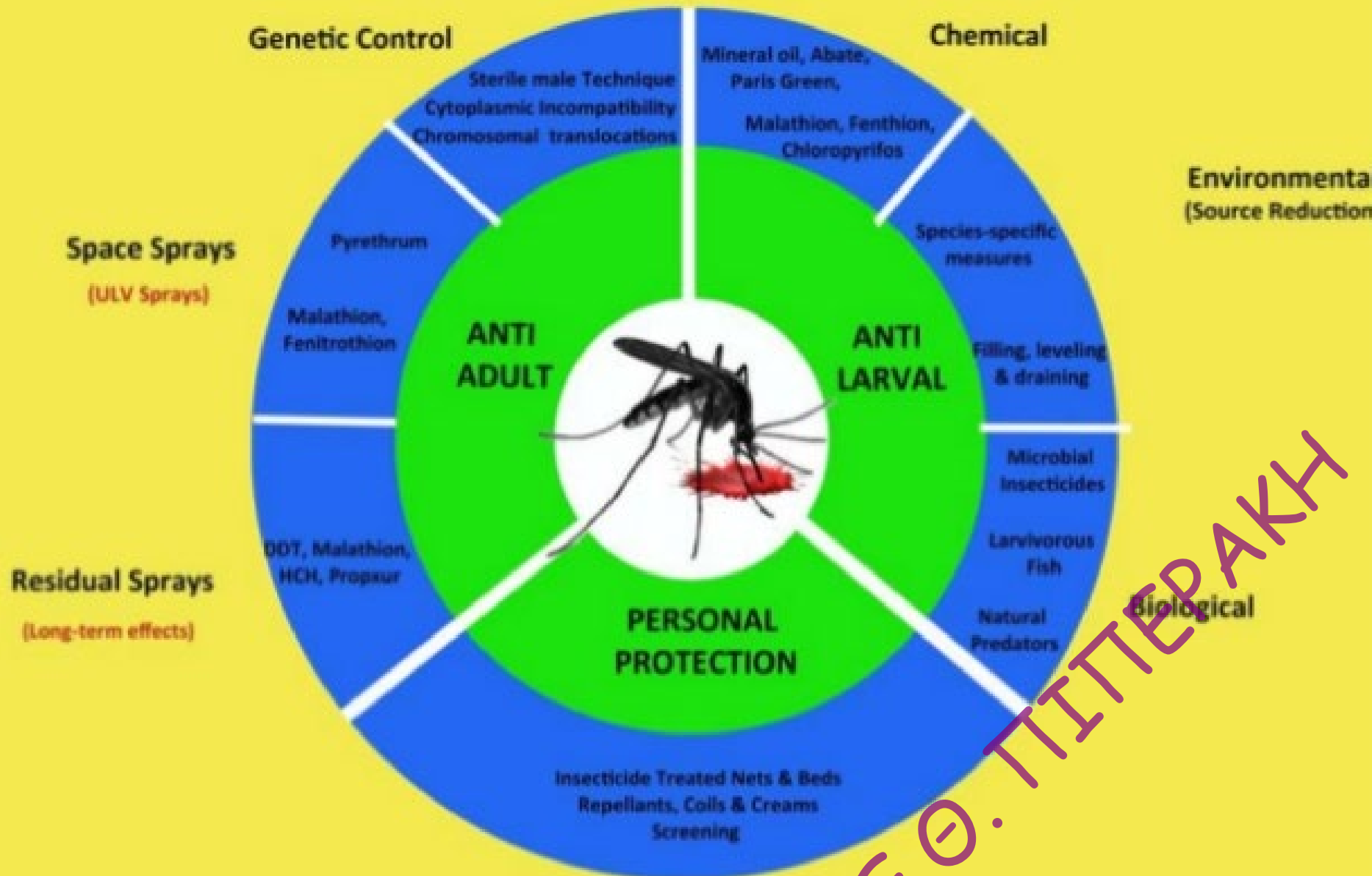
- IRS, εντομοκτόνα, γενετική τροποποίηση
- Μέτρα προσωπικής προστασίας (σίτες, κουνουπιέρες, εντομοαπωθητικά)

- Στάδιο προνύμφης

- Τροποποίηση περιβάλλοντος (αποξήρανση τόπων αναπαραγωγής)
- Βιολογική καταστροφή (*B. thuringiensis*)
- Προνυμφοφάγα ψάρια



Integrated Vector Control



E.O. TITIPAKH

Έλεγχος ζωνόσων

- Εχينوκόκκωση
- Κυστικέρκωση / ταινίαση
- Τροφιμογενείς λοιμώξεις από τρηματώδεις
 - *Clonorchis*, *Opisthorchis*, *Fasciola*, *Paragonimus*
- Τρυπανοσωμίαση
- Λεισμανίαση
- Σχιστοσωμίαση



WASH



Water, Sanitation and Hygiene (WASH)

for accelerating and sustaining progress on Neglected Tropical Diseases



**Neglected
Tropical
Diseases**

affect more than **1 billion**
of the world's poorest
people in **149 countries**



**2.4 billion
people**
lack access
to improved sanitation
facilities



**663 million
people**
lack access
to improved water
sources

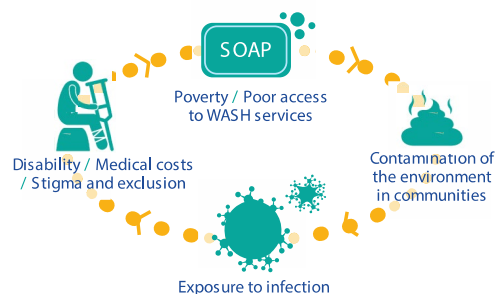


**946 million
people**
practice
open defecation

WASH is critical in the fight against Neglected Tropical Diseases

NTDs and poor water, sanitation and hygiene conditions
contribute to a

vicious cycle of disease and poverty



WASH play a critical role in preventing
and caring for NTDs

Prevention

- ✓ sanitation to reduce contamination of the environment
- ✓ safe water supply for consumption, enabling hygiene practices, and reducing contact with surface water
- ✓ water resource and waste management for vector control and contact prevention
- ✓ hygiene practices

Treatment and care

- ✓ water for treatment and care at home and in healthcare facilities
- ✓ accessible WASH services for individuals with physical impairments
- ✓ prevention of stigma-based exclusion from WASH services

A Global Strategy 2015 - 2020

Prevention includes:

- access to and use of sanitation facilities in household and other settings (e.g. schools and health facilities) and safe management of faecal waste to reduce human excreta in the environment;
- safe water supply to prevent consumption of contaminated water, reduce contact with surface water, and enable personal hygiene practices;
- water resource, wastewater and solid waste management for vector control and contact prevention; and
- hygiene measures such as handwashing with soap, laundry, food hygiene, face washing and overall personal hygiene.

Treatment and care to reduce the severity of disability and suffering and improve the quality of life:

- availability of water for facility-based care and self-care (especially leprosy and lymphatic filariasis);
- hygienic conditions for surgical procedures (e.g. for lymphatic filariasis hydrocele and trachoma trichiasis surgeries);
- accessible water and sanitation services for individuals with physical impairments and care givers; and
- measures to prevent stigma-based exclusion from water and sanitation services, including measures to enable personal hygiene and dignity.



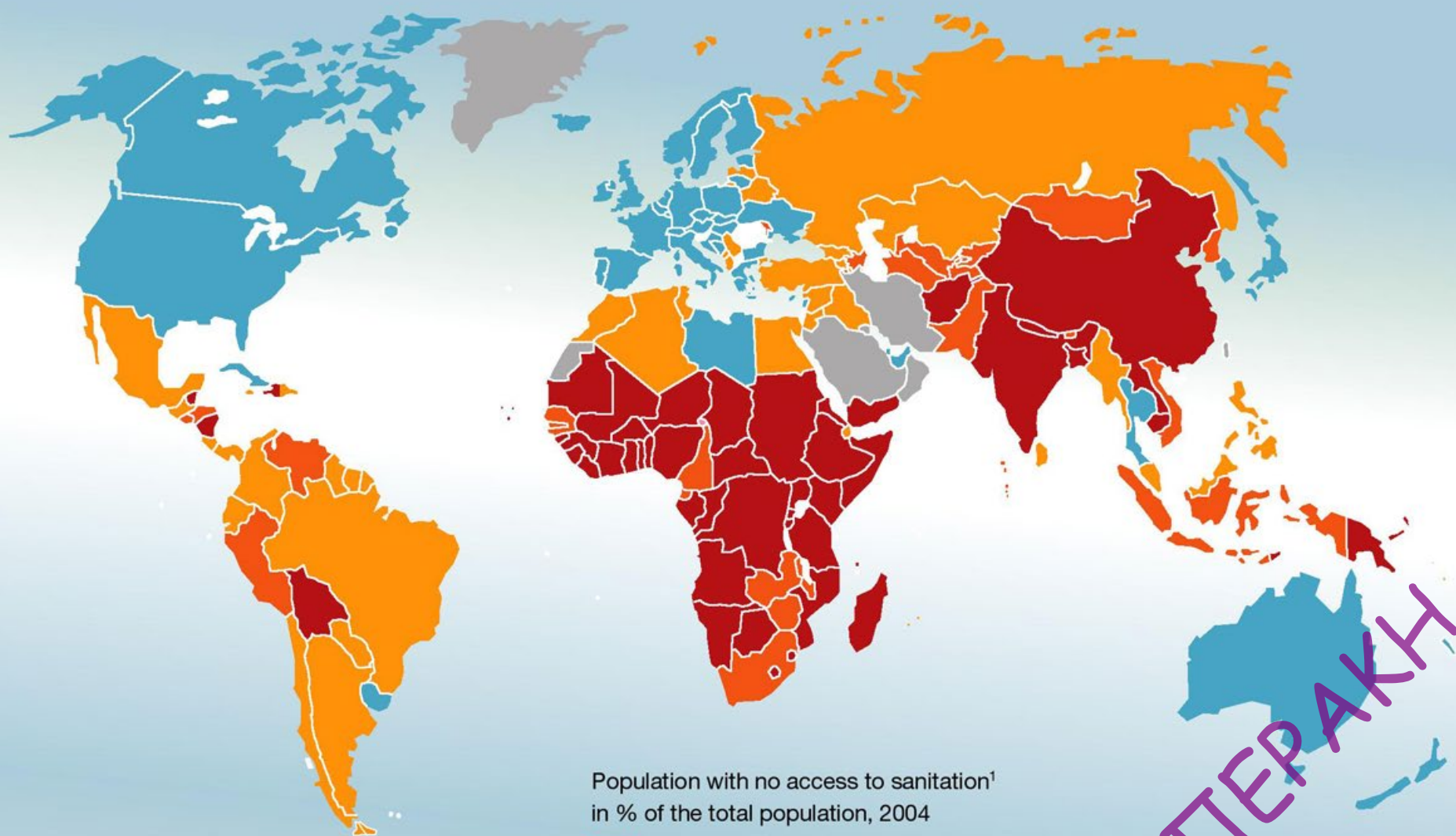
**World Health
Organization**

Νερό & Υγιεινή

- 2.4 δις χωρίς επαρκείς συνθήκες υγιεινής
- 663 εκατ χωρίς πρόσβαση σε καθαρό πόσιμο νερό
- 946 εκατ χωρίς τουαλέτες



Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ



Population with no access to sanitation¹
in % of the total population, 2004

more than 50 %

from 31 to 50 %

World average

from 5 to 30 %

Less than 5 %

Data not available

1. According to the definition of WHO and the Unicef : Population having no access to a waste water or solid waste treatment infrastructure, well maintained toilets or linked to a septic tank.

Sources: World Health Organization (WHO) and Unicef,
Meeting the MDG drinking water and sanitation target, 2006..

E.O. TITTER AKH

- Πρόληψη γεωλμινθιάσεων



Υγιεινή

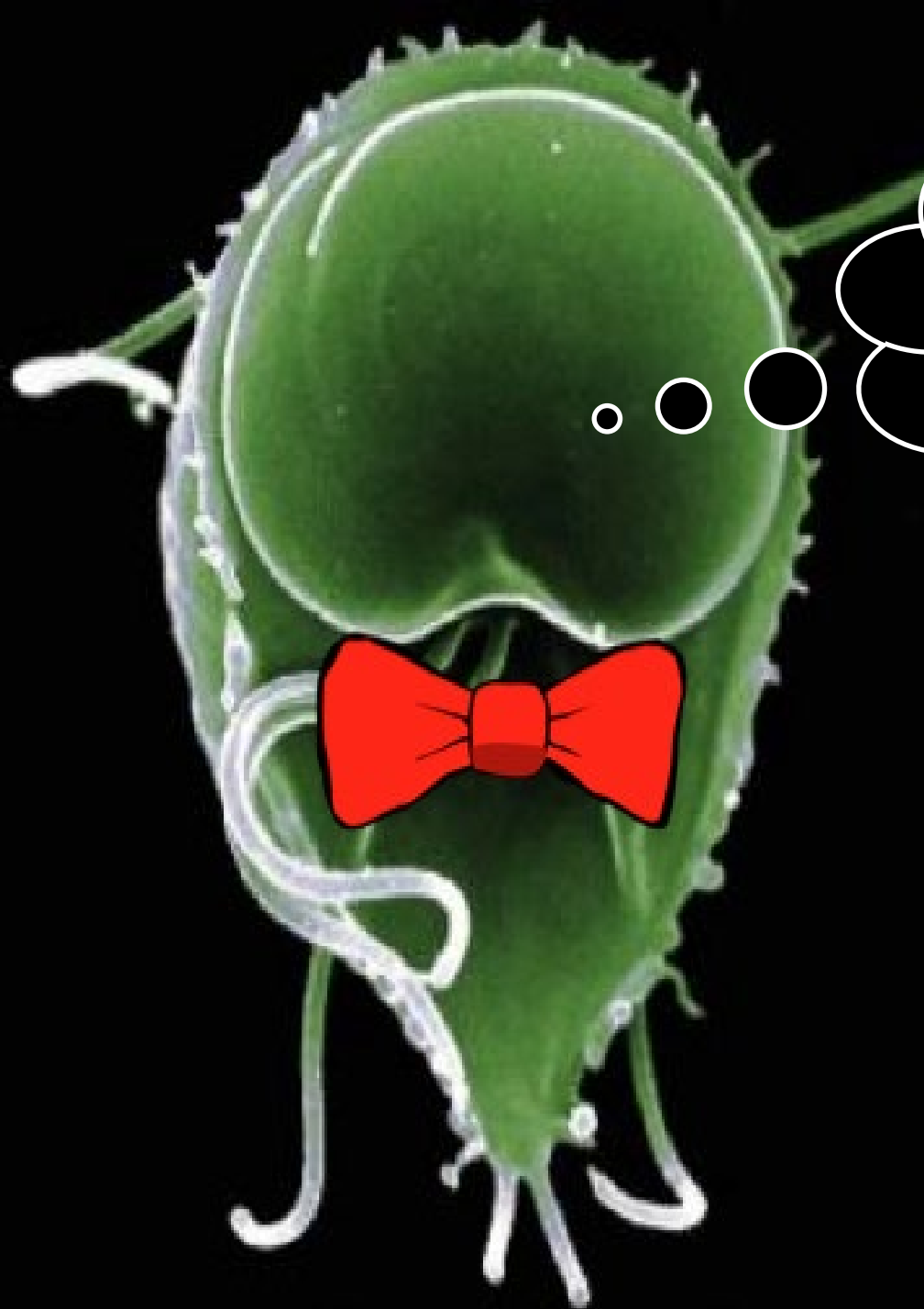


- Προστασία νερού από περιττώματα και ούρα ζώων (σχιστοσωμίαση)



Ευχαριστώ
για την προσοχή σας





Ε.Θ. ΠΙΤΤΕΡΑΚΗ