

Φύλο: Apicomplexa
Κλάση: Sporozoea
Υποκλάση: Coccidia

Toxoplasma gondii

Ιστορικά Στοιχεία

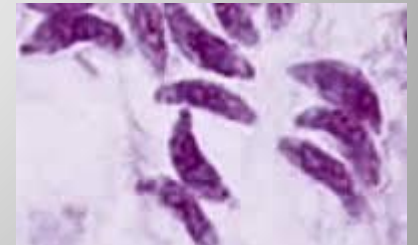
- **1907: Charles Nicolle**, Institut Pasteur Tunis, στο τρωκτικό *Ctenodactylus gondii*, (Nicolle & Manceaux 1908).
- **1908: Alfonso Splendore**, Brazil, παρατήρησε το παράσιτο σε **επίμυες** (Splendore 1908).
- **1939: Wolf et al.** (1939) παρατήρηση σε παιδιά με **μηνιγγοεγκεφαλίτιδα-συγγενής τοξοπλάσμωση**.

Toxoplasma gondii

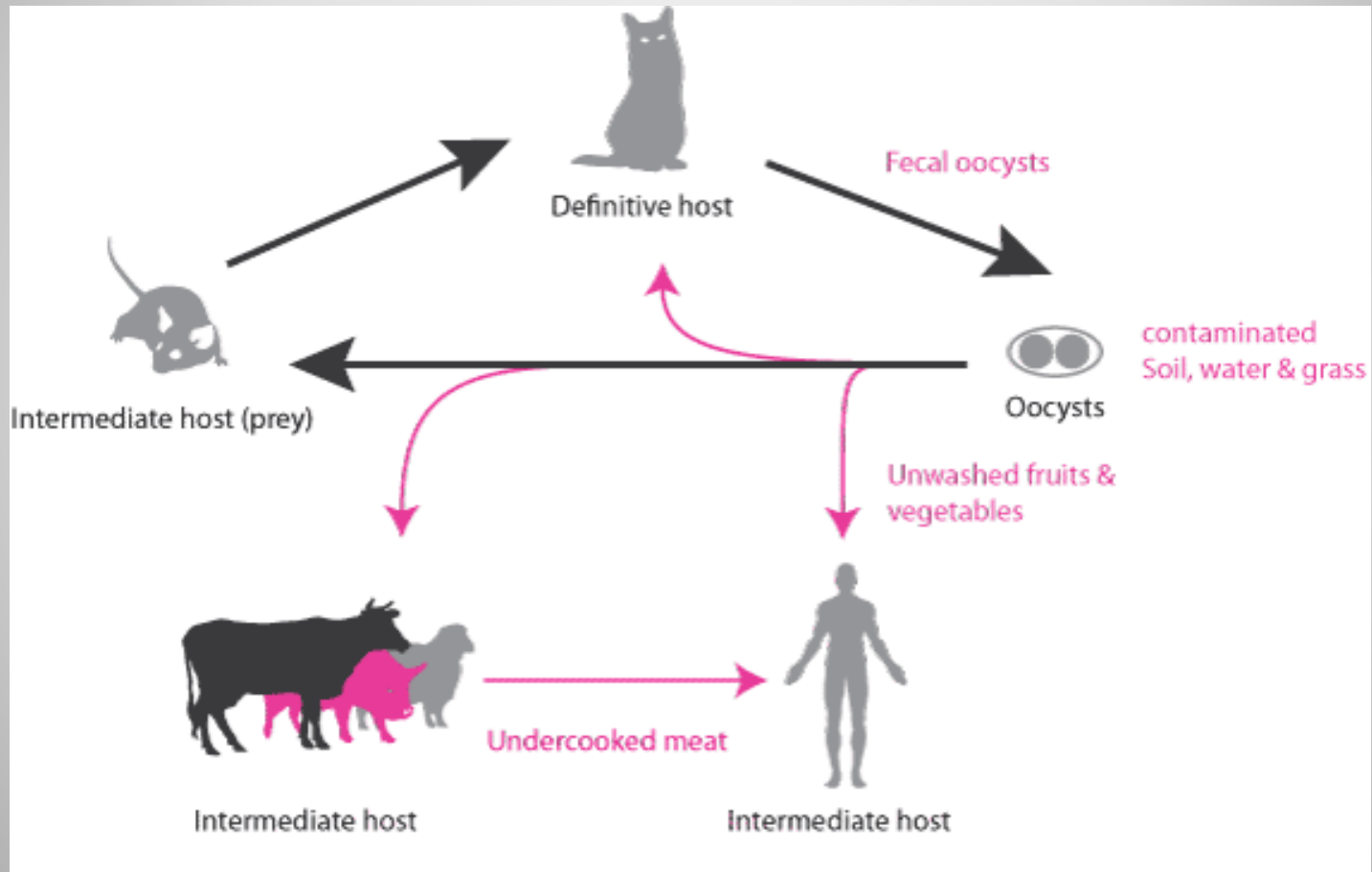


- Αυστηρά ενδοκυττάριο παράσιτο
- Ανήκει στα κοκκίδια
- Το όνομα προέρχεται από το τόξο-ημισεληνοειδές σχήμα
- Απαντάται σε μεγάλη ποικιλία ζώων και στον άνθρωπο
- Υπάρχει μόνο ένα είδος με μικρή ποικιλομορφία

Κύρια δεξαμενή η γάτα και άλλα
αιλουροειδή



Κύκλος ζωής



Μορφολογία

Τρεις μορφές

Άφυλη μορφή –ασεξουαλική

Ταχυζωΐτης

Βραδυζωΐτης- ιστική κύστη

Έμφυλη μορφή-σεξουαλική

Σποροζωΐδια - Ωοκύστη



www.shutterstock.com · 1449022619

Ωοκύστη



www.shutterstock.com · 339023126

Ταχυζωΐτης

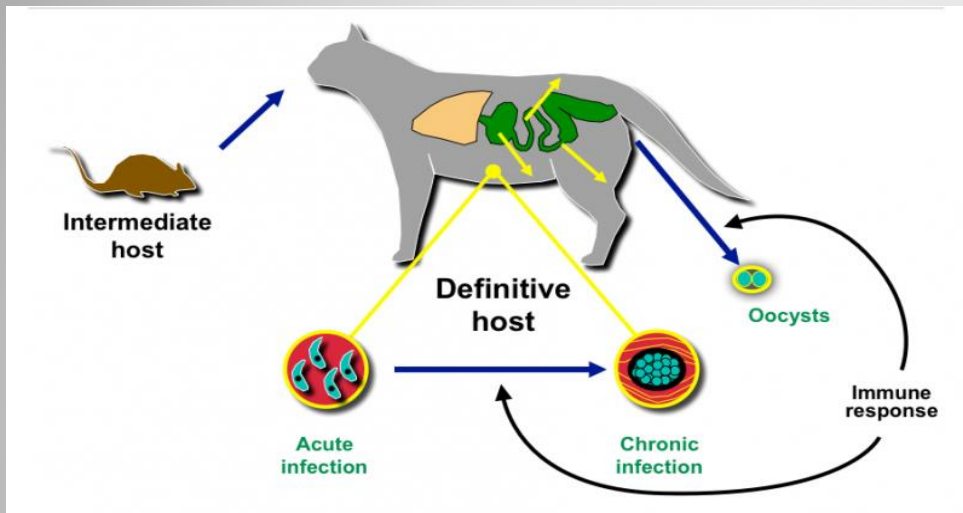


Βραδυζωΐτης

Στάδιο στη γάτα

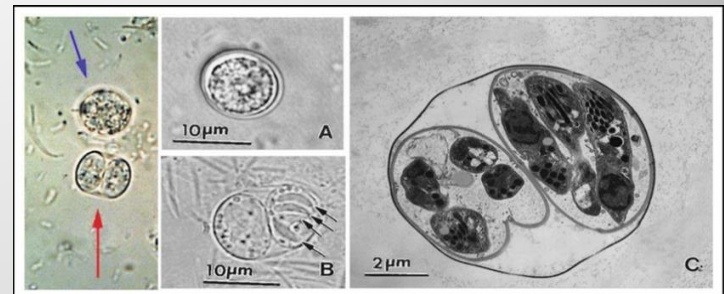
- Η γάτα μολύνεται καταπίνοντας **ωοκύστεις**
- Τα παράσιτα εισέρχονται στα **επιθηλιακά κύτταρα** του λεπτού εντέρου και ακολουθεί:
 - **Άφυλη αναπαραγωγή-σχιζογονία** (ενδοδυογένεση)
 - **Ταχυζώιτες**
 - **Έμφυλη αναπαραγωγή**
 - **Σπορογονία-ωοκύστη**
- Οι ωοκύστεις αποβάλλονται με τα **κόπρανα** της γάτας
- Οι ωοκύστεις ωριμάζουν σε **λοιμογόνες κύστεις** στο περιβάλλον(1-5 μέρες)
 - Επιβιώνουν στο περιβάλλον για μήνες

Κύκλος ζωής στη γάτα



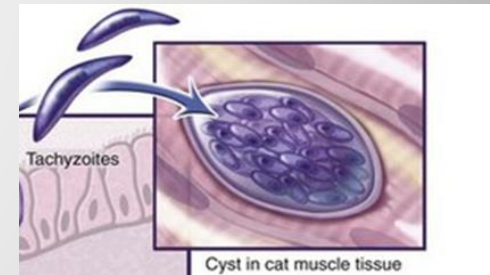
Ωοκύστη : Έμφυλη μορφή που βρίσκεται μόνο στις γάτες και τα αιλουροειδή

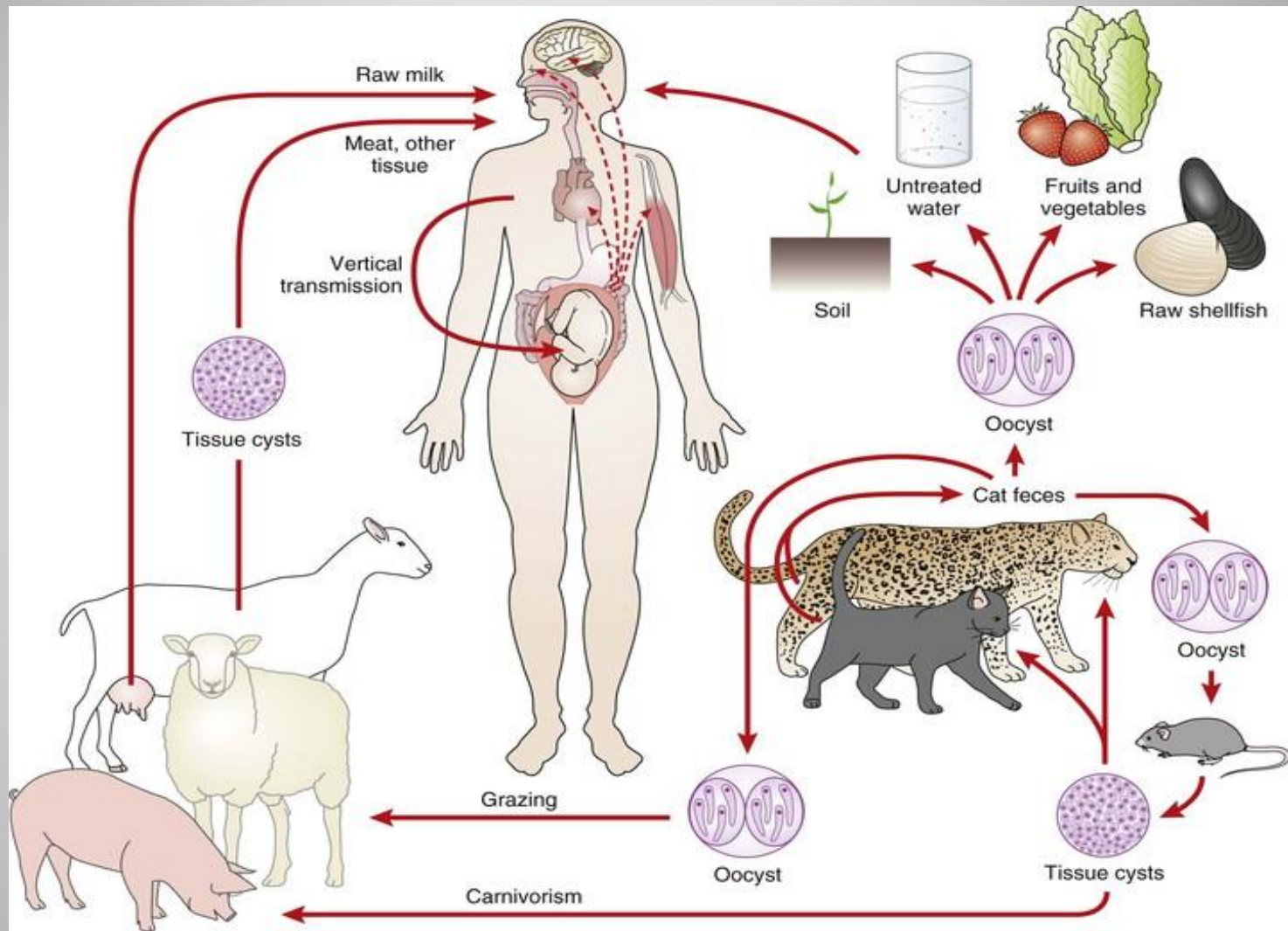
Ωοκύστη : 2 σποροβλάστες που ο κάθε ένας περιέχει 4 σποροζωίτες



Στάδιο στον άνθρωπο

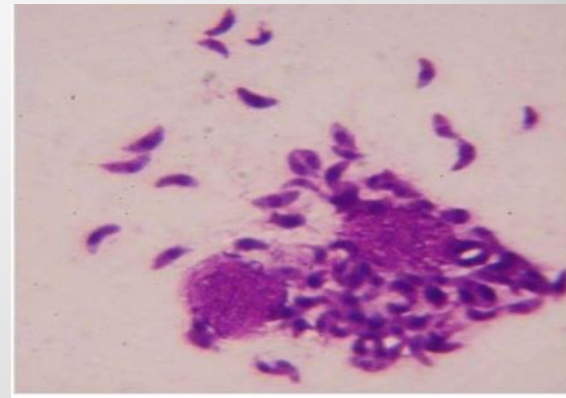
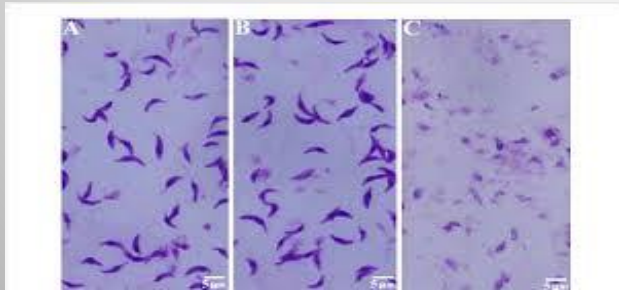
- Ο άνθρωπος μολύνεται με κατάποση ώριμων ωοκύστεων
 - Κατανάλωση τροφών και νερού μολυσμένων με κόπρανα της γάτας
- Κατανάλωση μη καλά ψημένου κρέατος
 - Ιστική κύστη – βραδυζωίτες
- Μεταγγίσεις αίματος ή μεταμοσχεύσεις οργάνων
- Διαπλακουντιακά από μητέρα στο έμβryo





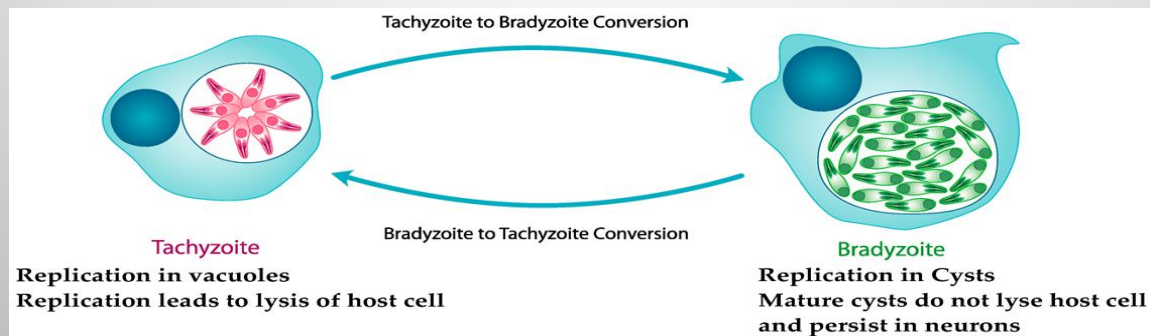
Ταχυζωΐτης

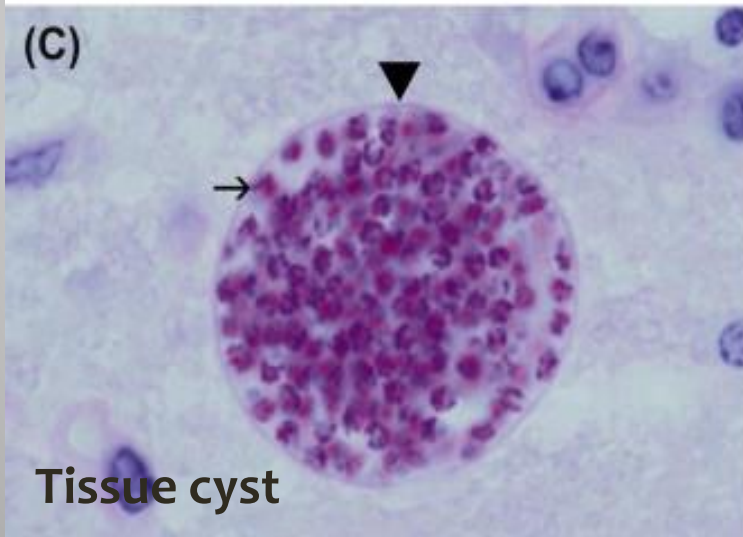
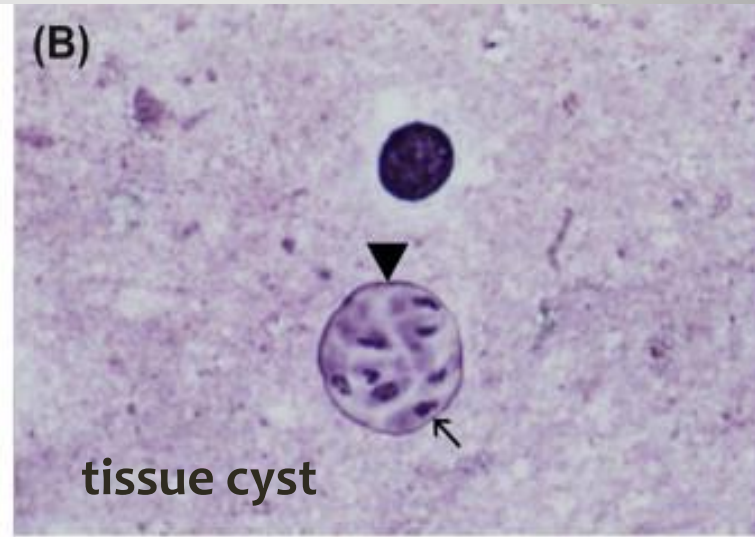
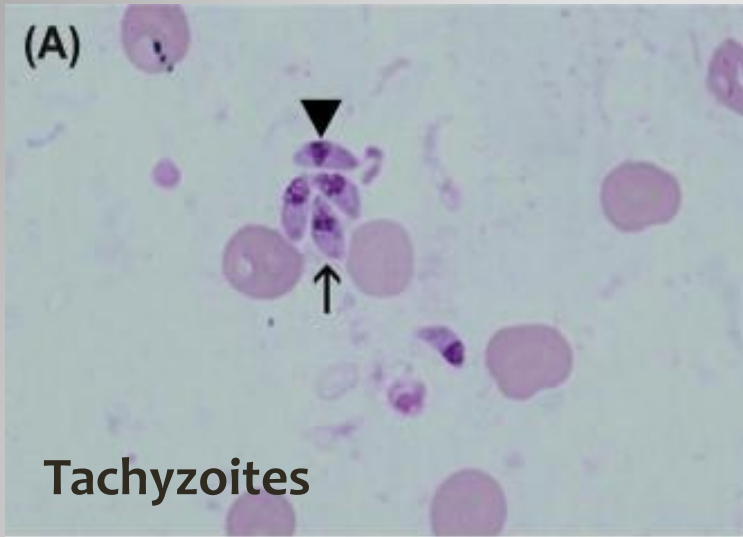
- Μετά την έξοδο των **σποροζωΐτών** από την ωοκύστη ή των **βραδυζωΐτών** από την ιστική κύστη μεταπίπτουν σε **ταχυζωΐτες** -ενεργητικά **πολλαπλασιαζόμενη** μορφή
 - Τους βλέπουμε στην **οξεία λοίμωξη**
- Μολύνουν όλα τα **εμπύρρηνα** κύτταρα
 - **Άφυλος** πολλαπλασιασμός



Στάδιο στον άνθρωπο

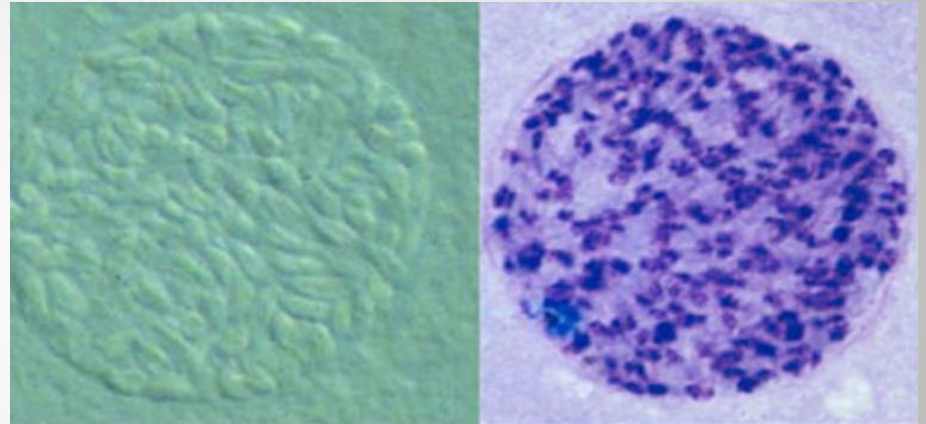
- Διασπορά των ταχυζωιτών σε όλα τα όργανα και σχηματισμός ιστικών κύστεων - βραδυζωίτες
 - Σκελετικούς μύες
 - Εγκέφαλο
 - Μυοκάρδιο
 - Οφθαλμούς
- Αυτές οι κύστεις παραμένουν για χρόνια στον ξενιστή





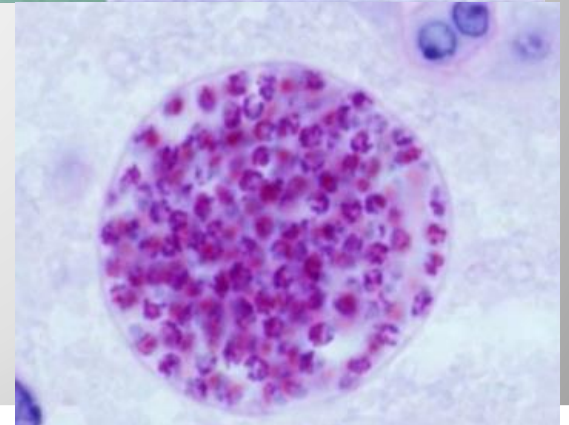
Ιστική κύστη

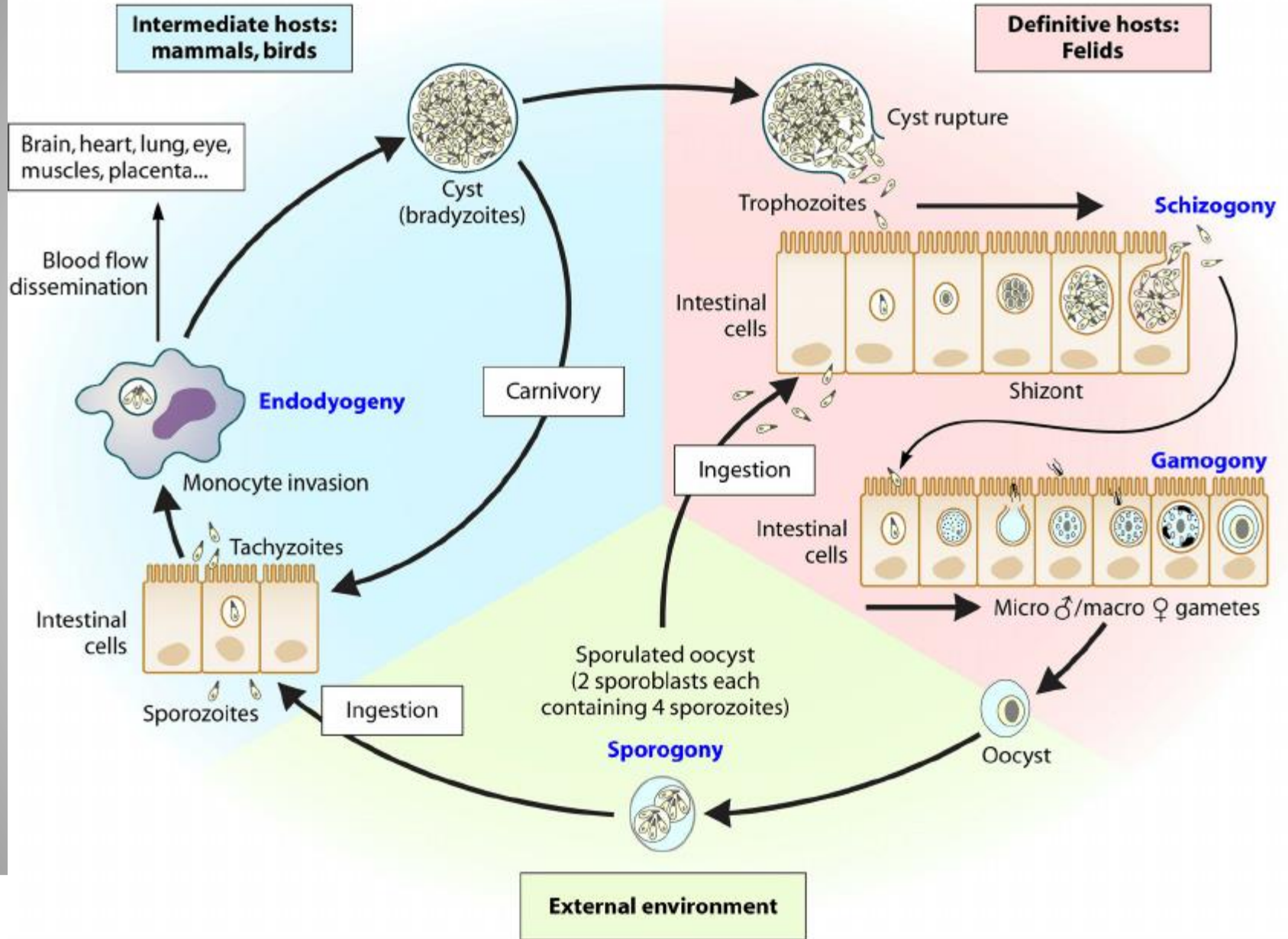
- Τη βλέπουμε σε χρόνιες λοιμώξεις
 - Resting stage
 - Μύες και εγκέφαλος



- Στην κύστη
 - Αργή ανάπτυξη
 - Βραδυζωίτες

- Βραδυζωίτες :
 - Αντοχή στο γαστρικό υγρό
 - Αργός πολλαπλασιασμός
 - Περιέχει PAS θετικά κοκκία αμυλοπεκτίνης





Επιδημιολογία

- Το **Toxoplasma gondii** είναι ίσως το πιο επιτυχημένο παράσιτο μιας και διανέμεται ευρύτατα παγκοσμίως.
- Περίπου **30%** του ανθρώπινου πληθυσμού **έχουν προσβληθεί** από Toxoplasma.
 - **Ωστόσο, αυτό ποικίλλει από χώρα σε χώρα**
 - **ΗΠΑ, η Κίνα και το Ηνωμένο Βασίλειο** να εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά μόλυνσης **10-20%**
 - **Γαλλία, Γερμανία και Νότια Αμερική** εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά οροθετικότητας **>60%**
- Στην **Ελλάδα** από μελέτες κυρίως σε γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας ή σε κατάσταση εγκυμοσύνης τα ποσοστά οροθετικότητας κυμαίνονται περίπου από **20-35%**

Κλινικές εκδηλώσεις

- Οι περισσότερες λοιμώξεις είναι καλοήθεις και ασυμπτωματικές
 - Τα συμπτώματα εμφανίζονται όταν το παράσιτο μετακινείται από το αίμα στους ιστούς
- Συμπτωματική λοίμωξη
 - Πυρετός με ρίγη
 - Κεφαλαλγίες, μυαλγίες
 - Λεμφαδενίτιδα και κόπωση
- Χρόνια νόσος
 - Λεμφαδενίτιδα, εξάνθημα
 - Σημεία ηπατίτιδας, μηνιγγοεγκεφαλίτιδας, μυοκαρδίτιδας
 - Χοριοαμφιβληστροειδίτιδα



Συγγενής λοίμωξη

T Toxoplasmosis- >256 antibodies - recent infection
O Other- (Syphilis, hepatitis, HIV)
R Rubella- >20 immune to Rubella
C Cytomegalovirus (CMV)- no CMV antibodies
H Herpes Simplex (HSV)- no HSV antibodies

We cause the worst damage during the first trimester.

By crossing the placenta we can cause congenital malformations, abortions or stillborns.

Be sure and label the specimen if the client is pregnant or has been recently exposed to cats.

You need 7ml of blood in a red top

Fetus

Placenta

REC ©2007 Nursing Education Consultants, Inc.

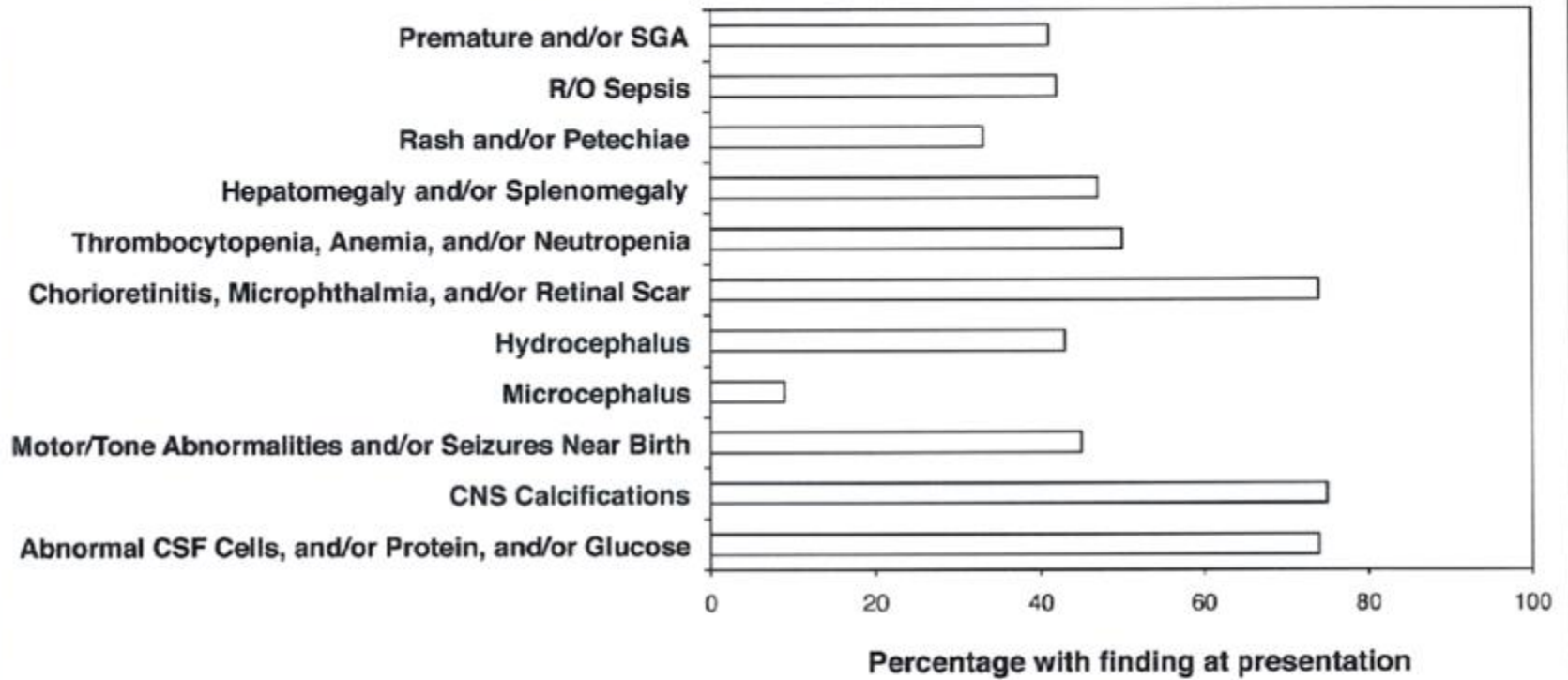
Συγγενής λοίμωξη

- Επιληψία, εγκεφαλίτιδα
 - Μικροκεφαλία, ενδοκράνιες αποιτανώσεις, υδροκεφαλία
 - Ψυχοκινητική ή πνευματική καθυστέρηση
 - Χοριοαμφιβληστροειδίτιδα, τύφλωση
 - Αναιμία, ίκτερο, εξάνθημα
 - Πνευμονία
 - Διάρροιες
-
- Τα βρέφη μπορεί να είναι φυσιολογικά στη γέννηση και να αναπτύξουν νόσο αργότερα : μήνες-έτη
 - Χοριοαμφιβληστροειδίτιδα, τύφλωση, νευρολογικά προβλήματα

A-1

A

Manifestations at Presentation (N=76)



Microcephaly or Anencephaly

Convulsions

Intracerebral calcifications

Chorioretinal scars

**Οι 4 συνηθέστερες επιπλοκές της συγγενούς
τοξοπλάσμωσης**



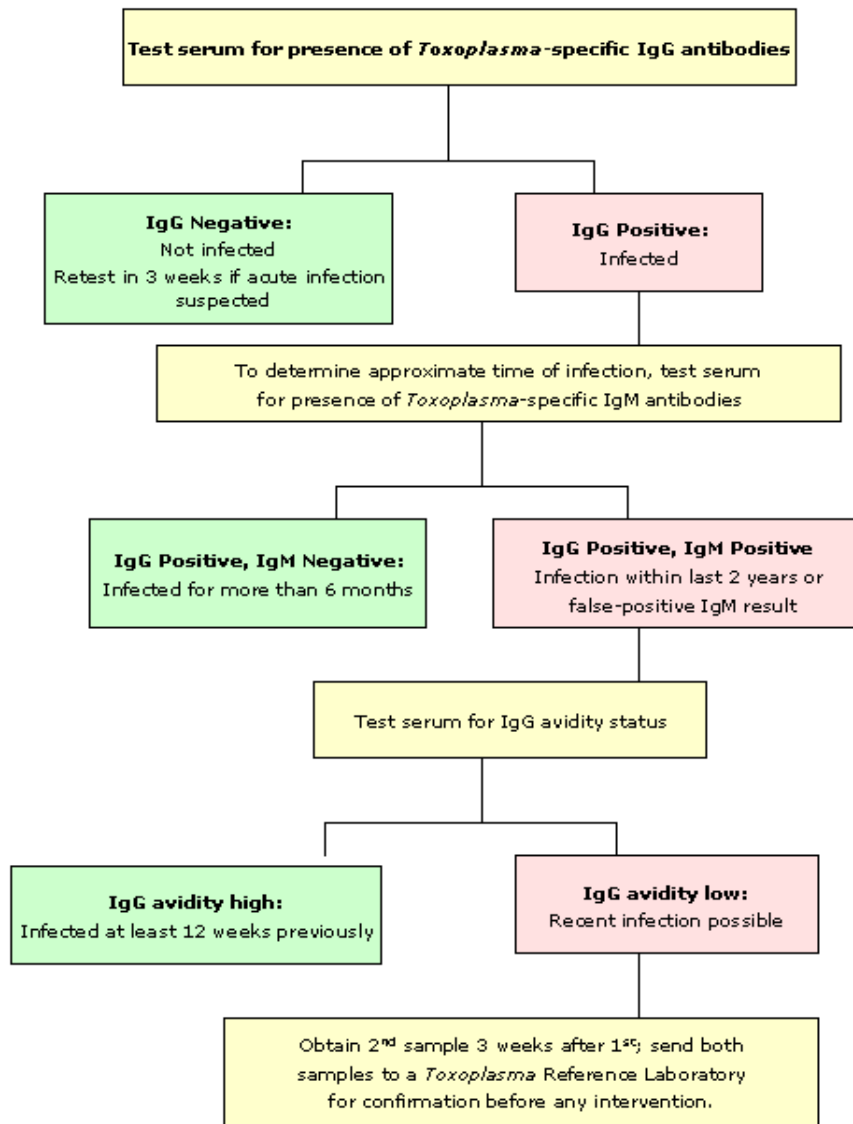
the right eye of a 15 -year-old boy with decreased vision due to a large chorioretinal scar involving the macula . The lesion is typical for a congenital ocular toxoplasmosis

Κλινική εικόνα σε άτομα με ανοσοκαταστολή

- Επανεργοποίηση λανθάνουσας τοξοπλάσμωσης
-
- **Νευρολογικά συμπτώματα**
 - Διάχυτη εγκεφαλοπάθεια
 - **Μηνιγγοεγκεφαλίτιδα**
 - Εγκεφαλικές χωροκατακτητικές βλάβες
 - **Πρόβλημα σε ασθενείς με AIDS**
 - Άλλες εντοπίσεις
 - Οφθαλμοί
 - Πνεύμονες
 - Όρχεις

Διάγνωση

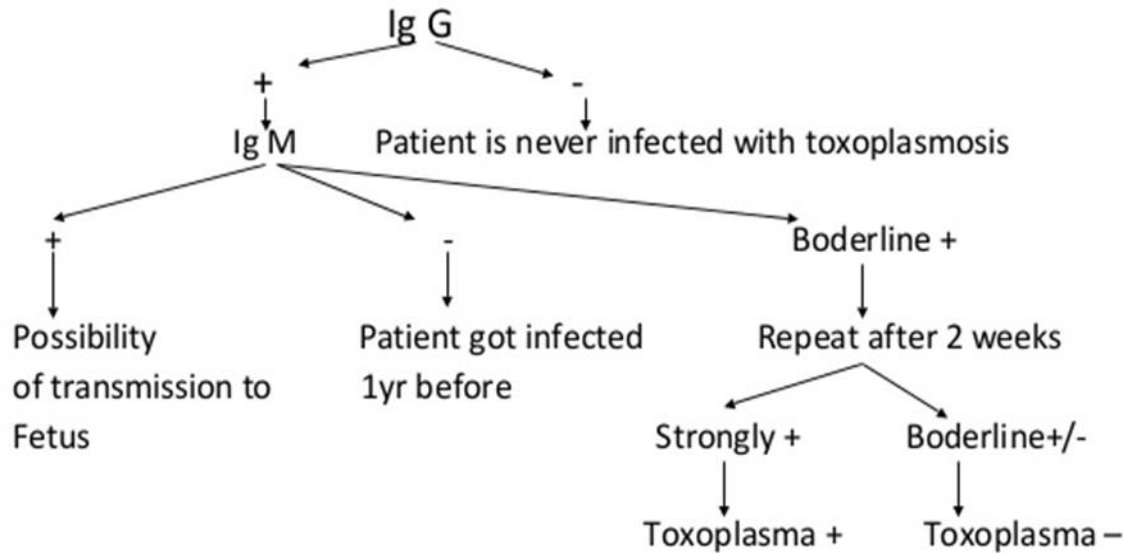
- Ορολογική διάγνωση
 - Έλεγχος αντισωμάτων IgG, IgM, IgA
 - IgM παραμένουν θετικά > 12 μήνες
 - Τετραπλασιασμός των IgG μεταξύ δύο δειγμάτων με διαφορά 15 μέρες
 - IgG avidity
- Μικροσκοπική εξέταση
 - ENY, λεμφαδένες, αμνιακό υγρό, βρογχοκυψελιδικό
 - PCR

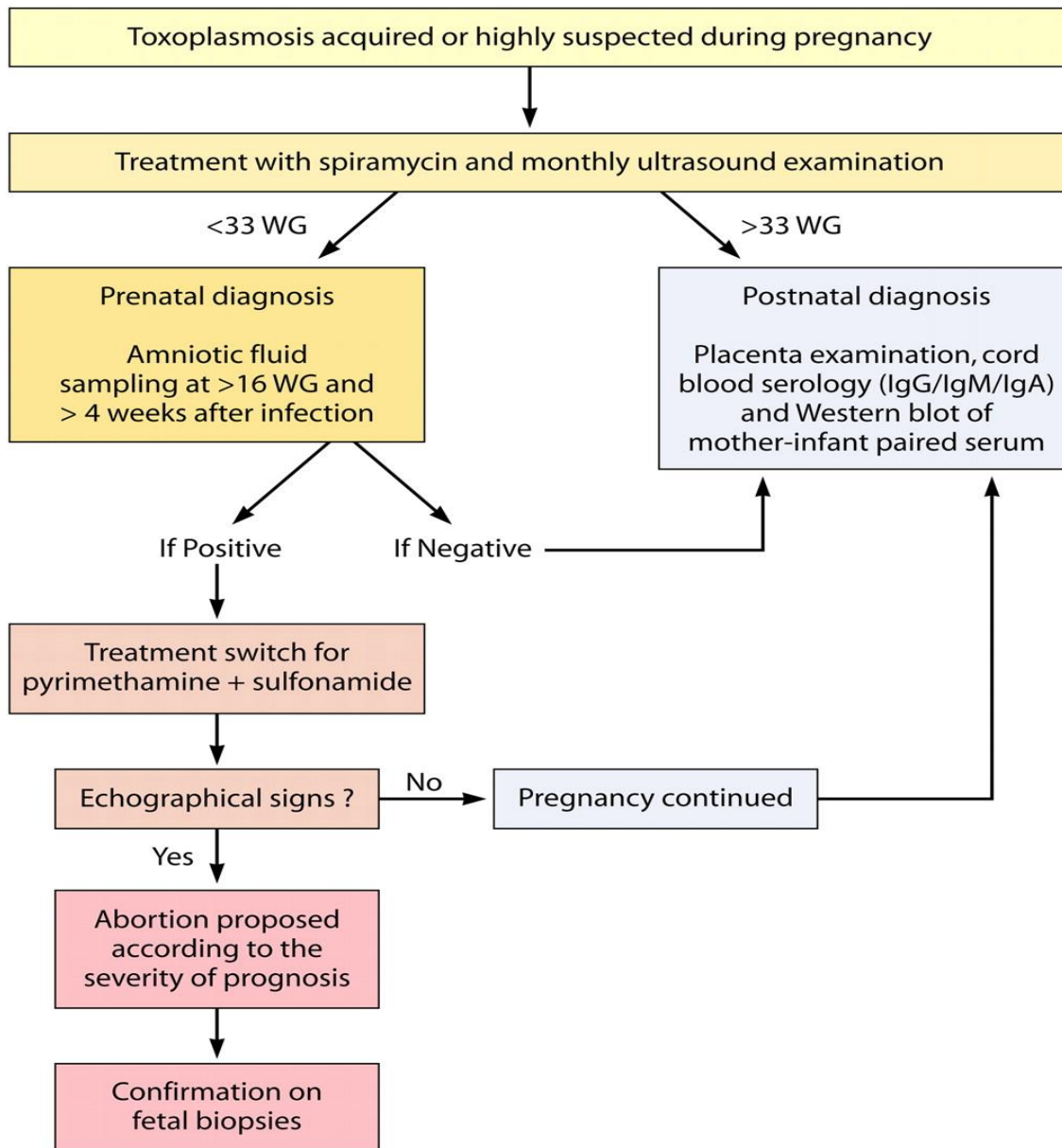


Έλεγχος στην κύηση

Congenital toxoplasmosis

1) Serology (Mother)- It is the best test for toxoplasmosis.





**Υποψία
τοξοπλάσμωσης
στην κύηση**

Θεραπεία

- **Ασθενείς με AIDS**
 - **Pyrimethamine +Sulfadiazine:** με μεγάλες δόσεις στην αρχή και μειωμένες δόσεις επ αόριστον
 - Τοξικότητα
- **Άλλες επιλογές**
 - **clindamycin**
 - Sulfamethoxazole/trimethoprim, spiramycin,
 - clarithromycin, azithromycin, roxithromycin
- **Κύηση**
 - Κλινδαμυκίνη και σπιραμυκίνη

Πρόληψη

- Κατανάλωση καλά μαγειρεμένου κρέατος
- Καλό πλύσιμο ωμών λαχανικών
- Συχνός καθαρισμός των αμμοδόχων των γάτων (<7 ημέρες).
- Οι έγκυες γυναίκες να τηρούν αυστηρά τους ανωτέρω κανόνες

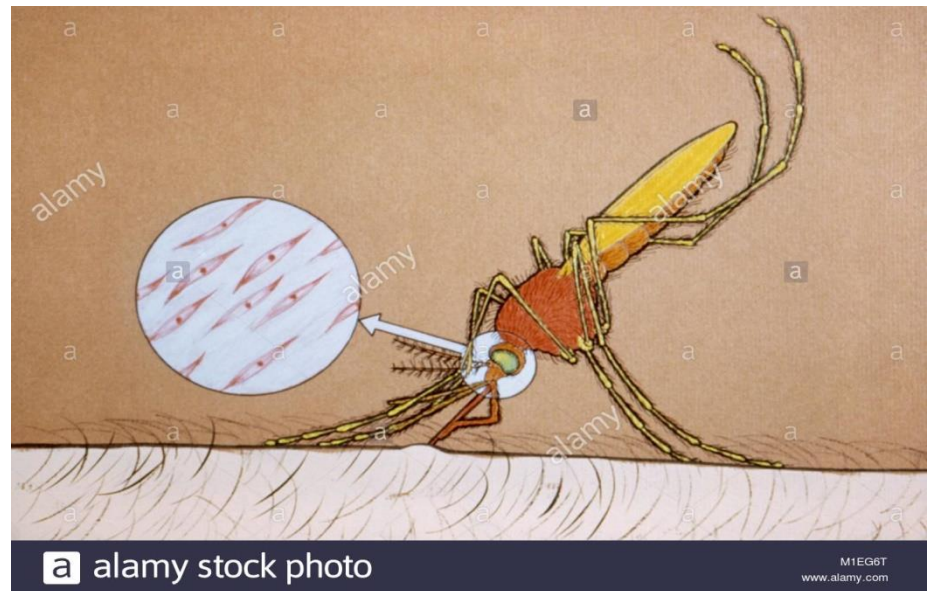
Τάξη : Sporozoeae
Γένος : Plasmodium

P. malariae

P. vivax

P. falciparum

P. ovale



Ιστορικά στοιχεία

- Το παλαιότερο γνωστό παράσιτο
- Το 1880, ο **Charles Louis Alphonse Laveran** περιέγραψε την παρουσία του πλασμοδίου στο αίμα ασθενών
 - *Oscillaria malariae*.
- 1885 : ο Ettore Marchiafava και ο Angelo Celli το ονόμασαν **Plasmodium**
- 1886 : ο Camillo Golgi : διαφορετικά είδη πλασμοδίων
- Giovanni Batista Grassi και ο and Raimondo Filetti
 - *Plasmodium vivax*
 - *Plasmodium malariae*

Ελονοσία στην Ελλάδα

- Η χώρα που είχε πληγεί περισσότερο μεταξύ των ευρωπαϊκών κρατών

1900-1930: περίοδος Σάββα-Καρδαμάτη

Καταγραφή νοσηρότητας και συνθηκών που ευνοούν την ελονοσία

1930-1944:

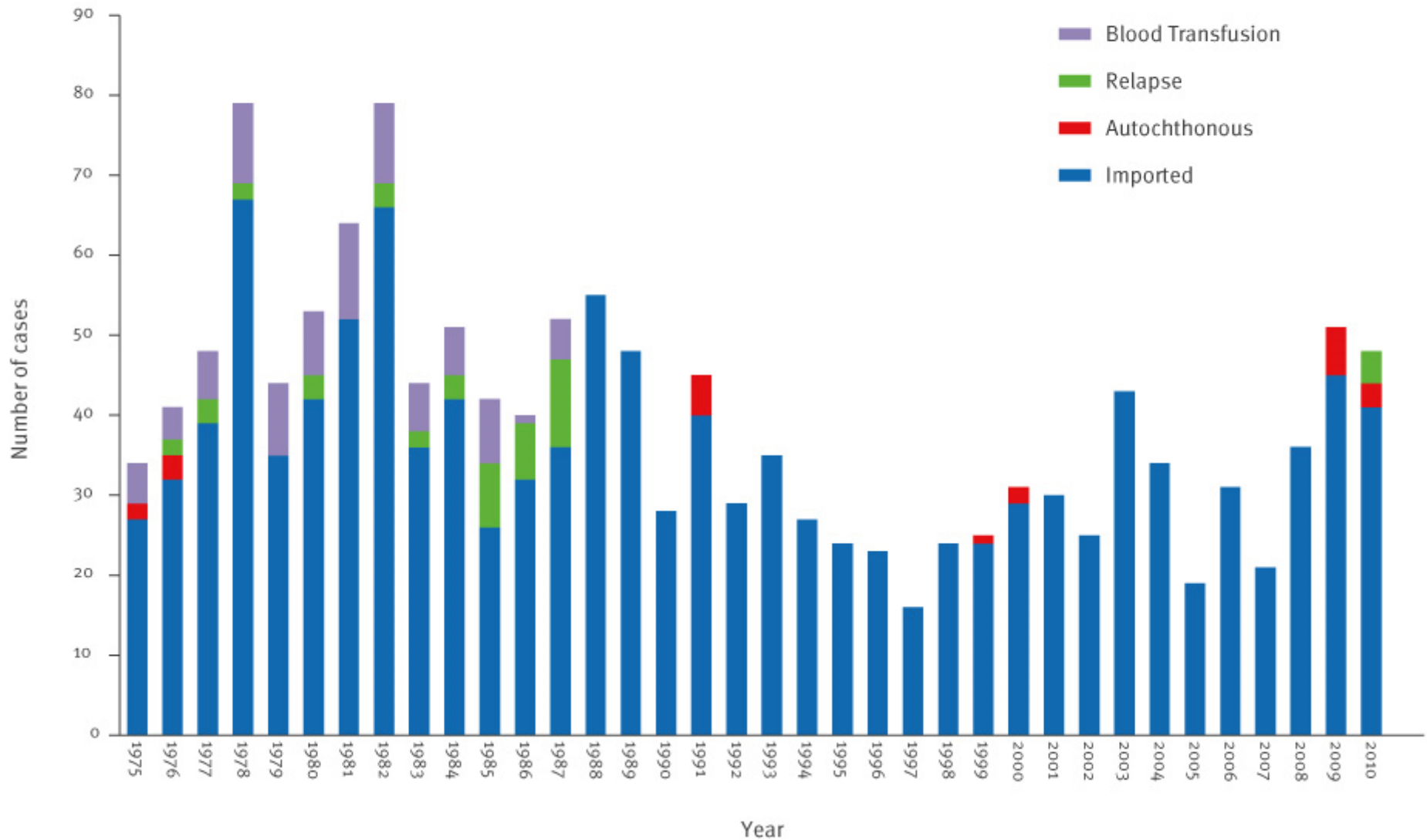
Δημιουργείται η σχολή Δημόσιας Υγείας με το τμήμα Ελονοσιολογίας με ένα κλιμάκιο του ιδρύματος Rockefeller που ασχολούνται με την καταπολέμηση της ελονοσίας

Περίοδος DDT μετά το 1946

Εκτεταμένα προγράμματα καταπολέμησης της ελονοσίας και το 1957 εκριζώθηκε η ελονοσία που επίσημα επιβεβαιώθηκε από τον ΠΟΥ το 1974

FIGURE 1

Number of malaria cases according to the source of malaria infection, Greece, 1975–2010 (n=1,419)



Autochthonous *Plasmodium vivax* malaria in Greece, 2011

K Danis (danis@costasgythoo.com)¹, A Baka¹, A Langlet², W Van Bortel¹, I Terzaki¹, M Tseroni¹, M Detsis¹, E Papanikolaou¹, A Balaskas¹, S Gavrili¹, G Dougas¹, T Sideroglou¹, A Economopoulos¹, N Vakalis¹, S Tsiolras¹, S Bonovas¹, I Kriemasthou¹
 1. Hellenic Centre for Disease Control and Prevention, Athens, Greece
 2. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Sweden

TABLE

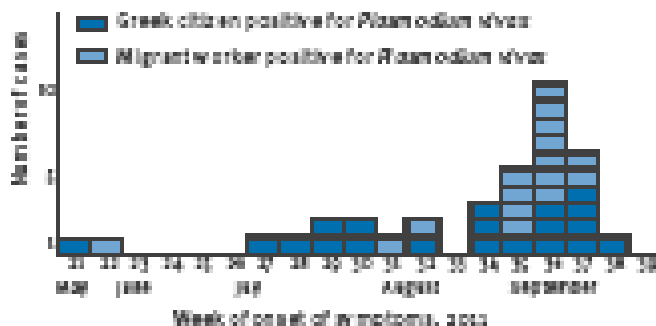
Reported *Plasmodium vivax* infections by district of residence, Greece, May–September 2011 (n=36)

District (region)	Number of cases
Lakonia (Peloponnese)	30 ^a
Eastern Attiki (Attiki)	2
Evola (Sterea Ellada)	2
Viotia (Sterea Ellada)	1
Larissa (Thessalia)	1
Total	36 ^a

^a This figure includes 16 cases in migrant workers from endemic countries residing in Evrotas area, Lakonia. The remaining cases are in Greek citizens without reported travel history to a malaria-endemic country.

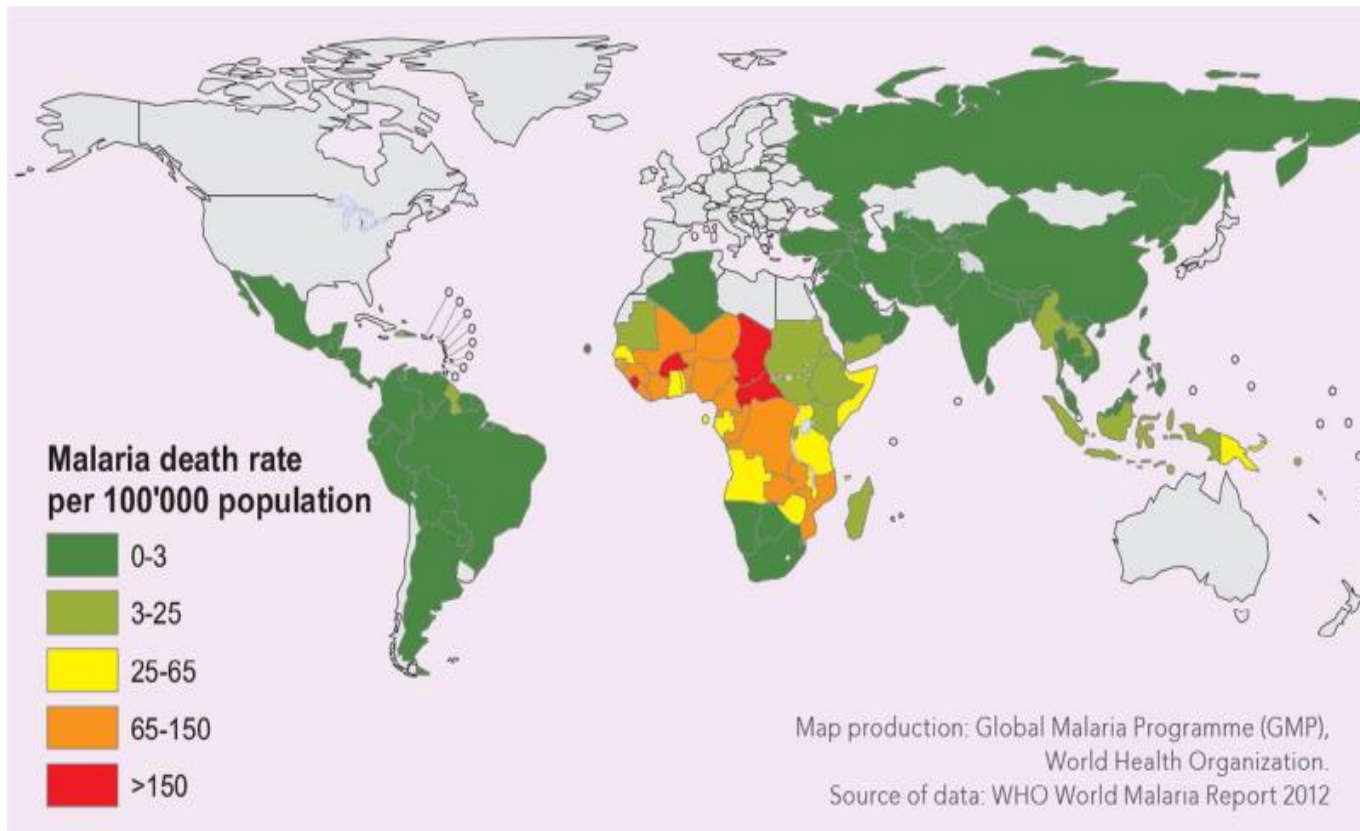
FIGURE 2

Reported cases of malaria by week of symptoms onset and region of residence, Greece, May–September 2011 (n=36)



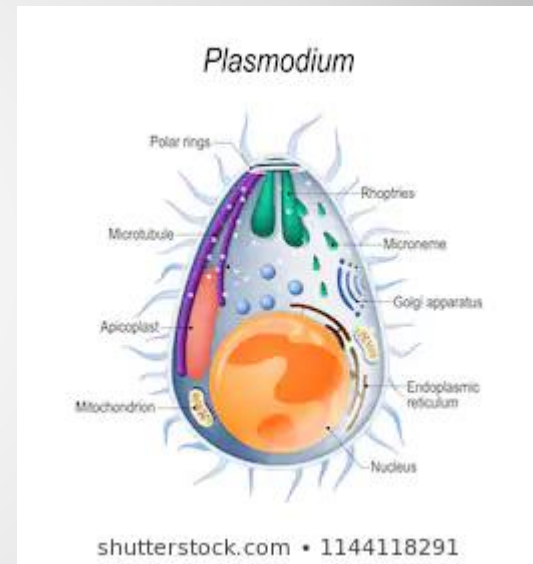
1-5 δισ. εμπύρετα επεισόδια

1-3 εκατ. θανάτους ετησίως, 85% στην Αφρική



Είδη πλασμωδίων

- *Plasmodium malariae*(1880, Laveran)
 - Παγκόσμια
- *Plasmodium vivax*(1889, Grassi-Filetti)
 - Παγκόσμια
- *Plasmodium falciparum*(1898, Welch)
 - Αφρική, Ασία, Λατ. Αμερική
- *Plasmodium ovale*(1922, Stephens)
 - Δυτική Αφρική

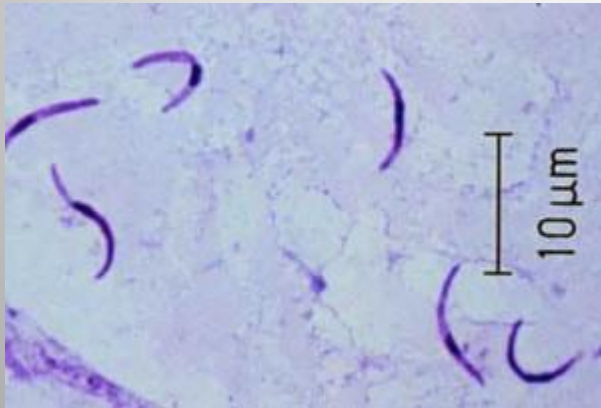


Μορφολογία- βιολογικός κύκλος

- “malaria” -“mal” (κακός) και “aria”(αέρας)
- Έλλειψη κινητικότητας
-
- Εναλλαγή έμφυλης και άφυλης αναπαραγωγής
 - Έμφυλη σε αρθρόποδα με σπορογονία
 - Άφυλη με σχιζογονία σε σπονδυλωτά
- **Δύο** ξενιστές
 - Ο άνθρωπος είναι ο ενδιάμεσος ξενιστής
 - Ο ανωφελής είναι ο κύριος ξενιστής

Μορφολογία- βιολογικός κύκλος

- **Θήλυς ανωφελής** που έχει τραφεί με αίμα ασθενούς εμφανίζει στους σιελογόννους αδένες τα **σποροζωίδια**
 - **μαστιγοειδή**, 9-12 mm
- Κυτταρόπλασμα με δύο κόκκους χρωματίνης

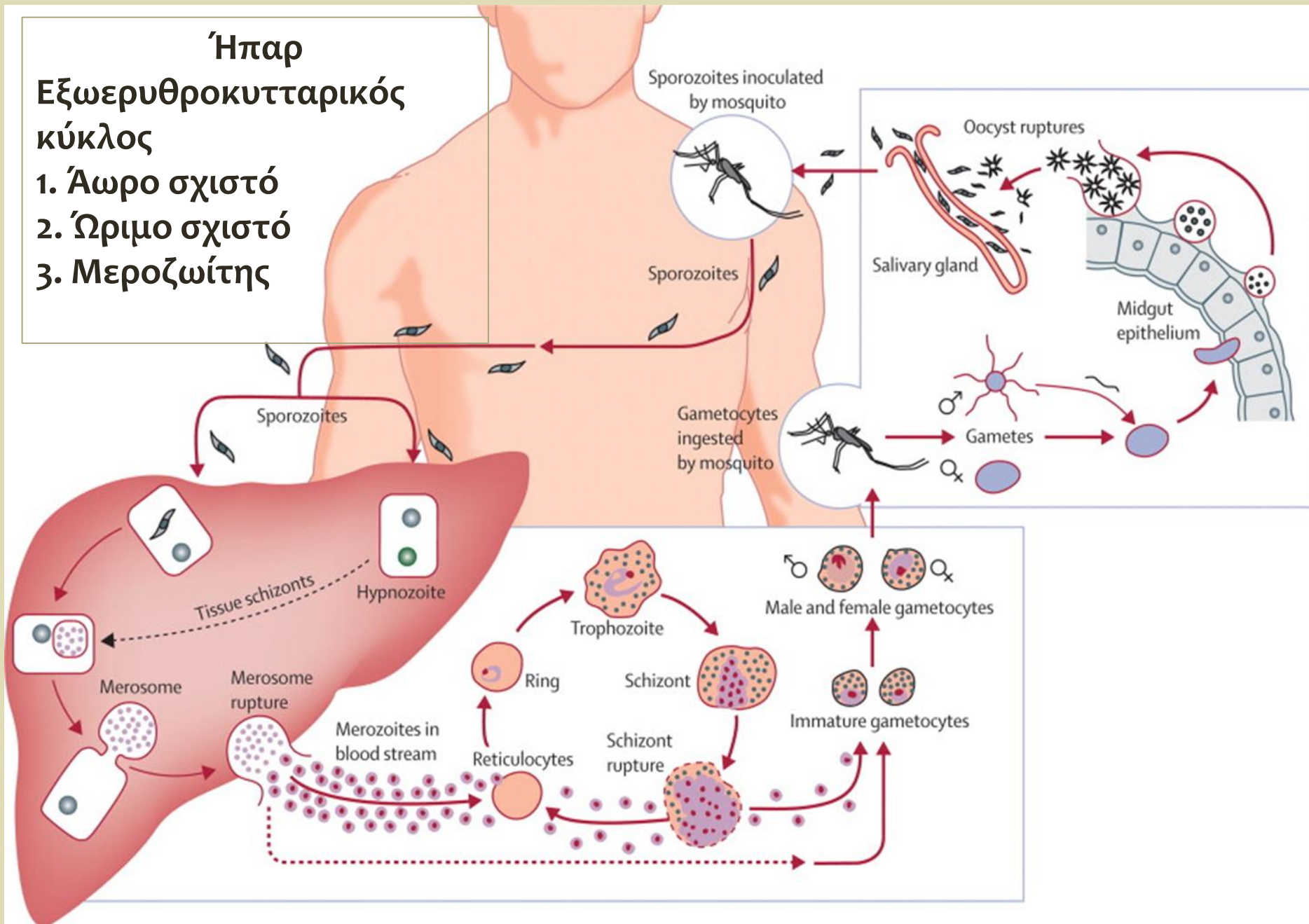


Μορφολογία- βιολογικός κύκλος

- Στον άνθρωπο – δύο κύκλοι
 - Τα σποροζωΐδια μεταναστεύουν στα ηπατικά κύτταρα όπου λαμβάνει χώρα η ασεξουαλική αναπαραγωγή του παρασίτου- **εξωερυθροκυτταρικός κύκλος- προερυθροκυτταρική σχιζογονία**
 - **8-25 μέρες**
 - Ανάπτυξη προερυθροκυτταρικής μορφής : **μικρομεροζωΐδια**
 - Στο *P. vivax* και *P. ovale* μένουν σε λανθάνουσα κατάσταση για πολλά χρόνια : **υπνοζωΐτες**
- Τα ηπατοκύτταρα διαρρηγνύονται και απελευθερώνονται τα πλασμώδια – **μεροζωΐτες**
- Προσκολλώνται σε ειδικούς υποδοχείς στα ερυθρά όπου ακολουθεί **η ερυθροκυτταρική φάση**

Ήπαρ Εξωερυθροκυτταρικός κύκλος

1. Άωρο σχιστό
2. Ώριμο σχιστό
3. Μεροζωΐτης

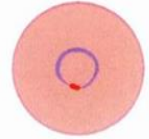


Ωρίμανση στα ερυθρά *Plasmodium vivax*

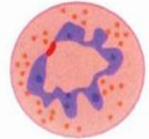
- Αρχικά δακτυλιοειδείς μορφές που υφίστανται μεταβολές καθώς ωριμάζουν προς τον ώριμο τροφοζώιτη και σχιστό
- Μετά την ολοκλήρωση της σχιζογονίας το ώριμο σχιστό έχει 16-20 μεροζωΐδια
- Ακολουθεί ρήξη του σχιστού και απελευθέρωση στο πλάσμα των μεροζωιδίων, μη χρησιμοποιηθέν κυτταρόπλασμα, τοξικοί μεταβολίτες
- Τα μεροζωΐδια εισέρχονται και μολύνουν νέα ερυθρά και αρχίζει νέος σχιζογονικός κύκλος

P. vivax

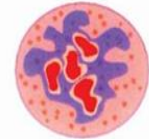
Ring forms
(early trophozoites)



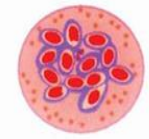
Developing trophozoites



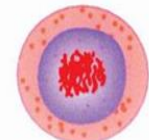
Immature schizonts



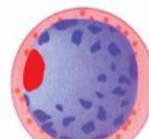
Mature schizonts



Micro-gametocytes
♂

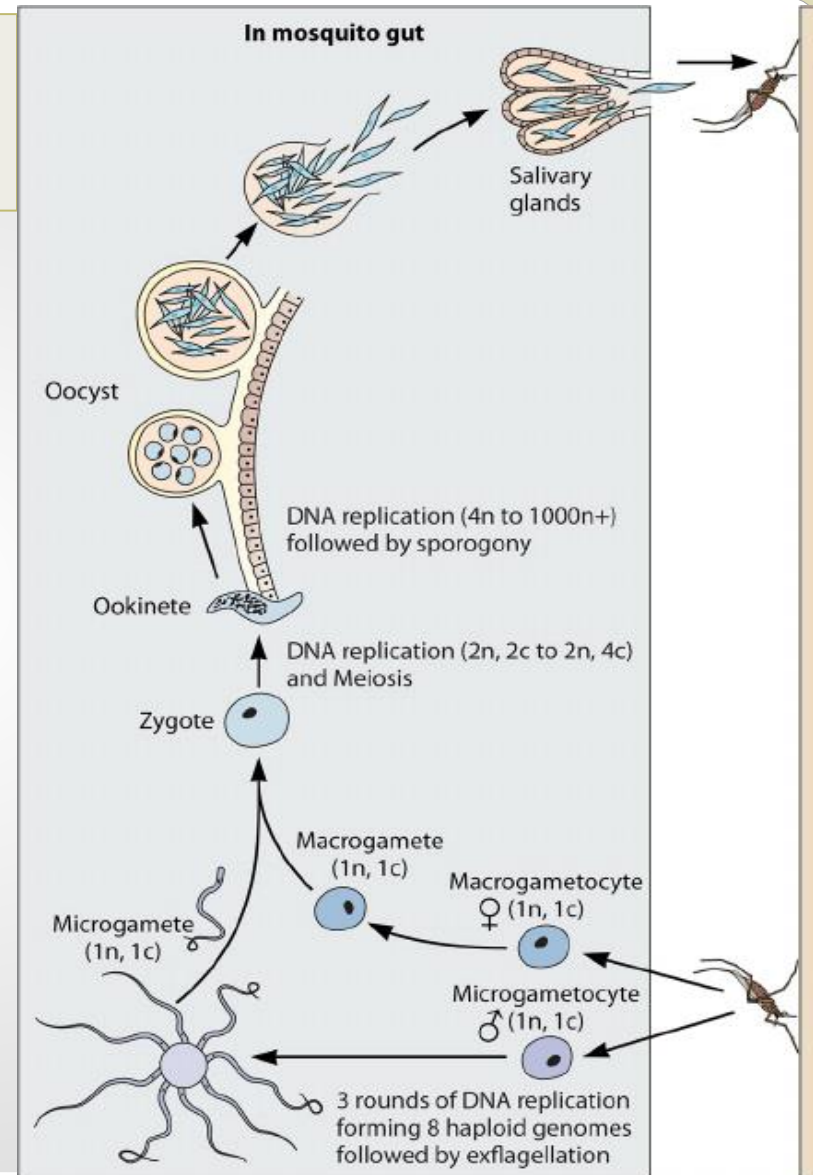


Macro-gametocytes
♀



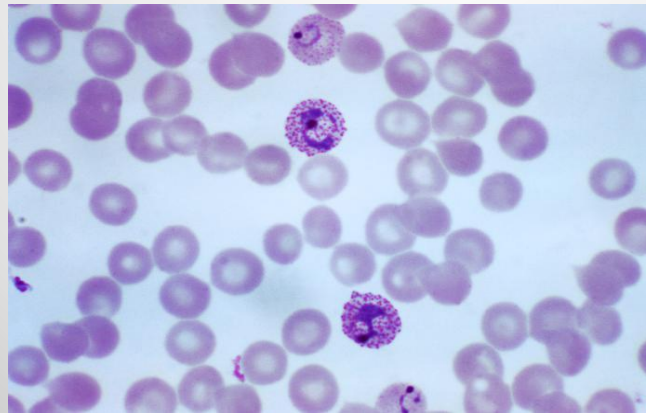
Στο στομάχι του ανωφελούς

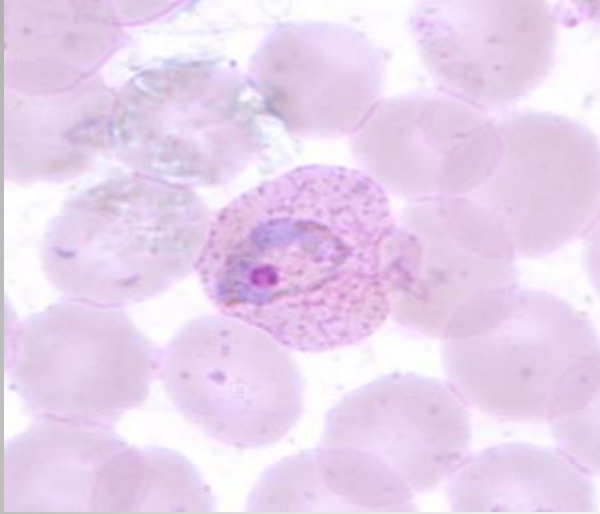
- **Μικρογαμετοκύτταρα**
 - Εκβολή **μαστιγίων** από τους οποίους προκύπτουν οι **μικρογαμέτες**
- Οι **μικρογαμέτες** εισέρχονται στο **μακρογαμέτη** : ζυγώτης
- **Ωοκινέτης**
 - Έχει **κινητικότητα** και **εξέρχεται** στην **εξωτερική επιφάνεια** του στομάχου : **ωοκύστη**
- **Σποροζώidia** μέσα στην **κύστη** : **ρήξη**
- **Μετανάστευση** στους **σιελογόνους αδένες**



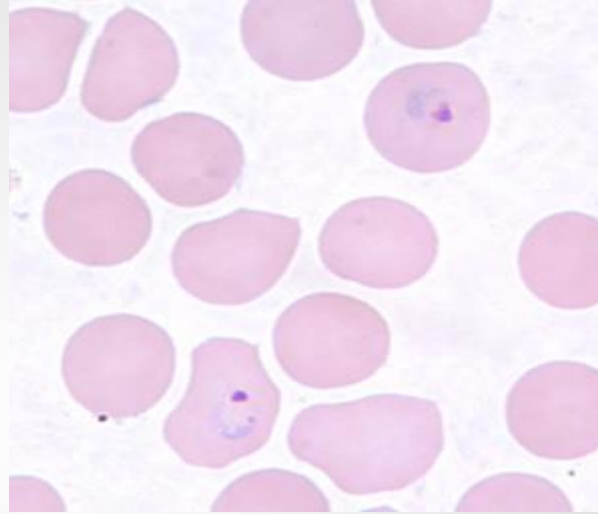
Ωρίμανση στα ερυθρά *Plasmodium vivax*

- Μια ερυθροκυτταρική σχιζογονία διαρκεί 48 ώρες
- Τα ερυθρά είναι διογκωμένα, ωχρά
- Έχουν κοκκίωση Schuffner
 - Λεπτά ομοιόμορφα ροδίζοντα κοκκία

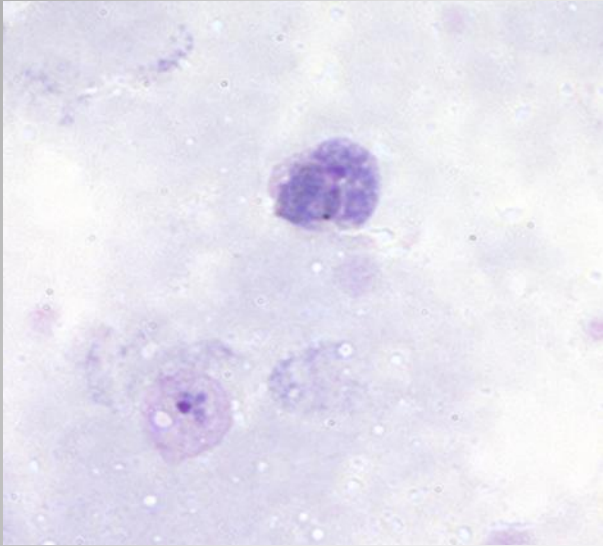




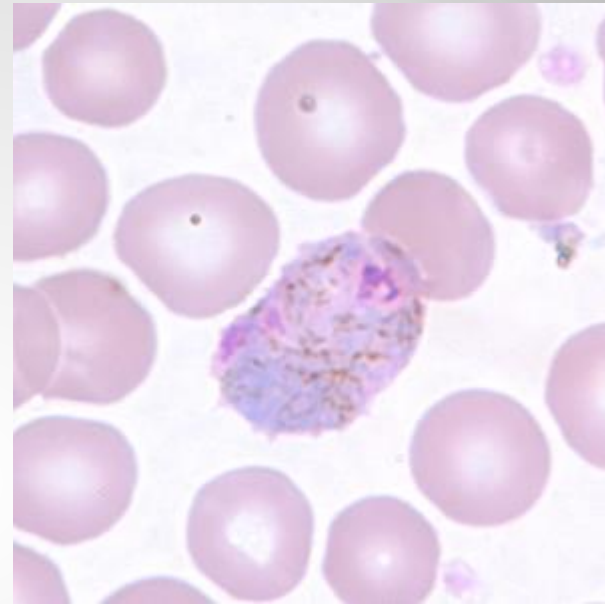
Trophozoite of *P. vivax*.
Note the **amoeboid appearance**, **Schüffner's dots** and **enlarged** infected RBCs.



Ring-form trophozoites of *P. vivax*



Gametocyte (upper) and trophozoite (lower) of *P. vivax*



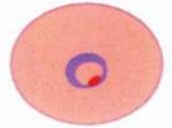
Macrogametocyte of *P. vivax*. Note the enlargement of the gametocytes compared to uninfected RBCs.

Ωρίμανση στα ερυθρά- *P. malariae*

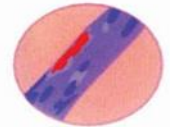
- Δεν παρατηρείται διόγκωση ερυθρών
- Το παράσιτο είναι πιο συμπαγές
- Σπάνια υπάρχει στήξη –κατά Ziemann
- Η δακτυλιοειδής μορφή έχει συνήθως ένα κοκκίο χρωματίνης
- Στα ενδιάμεσα στάδια έχει ταινιοειδή μορφή
- Ώριμο σχιστό
 - 9-12 μεροζώδια δίκην μαργαρίτας

P. malariae

Ring forms
(early
trophozoites)



Developing
trophozoites



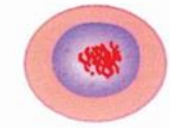
Immature
schizonts



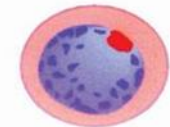
Mature
schizonts

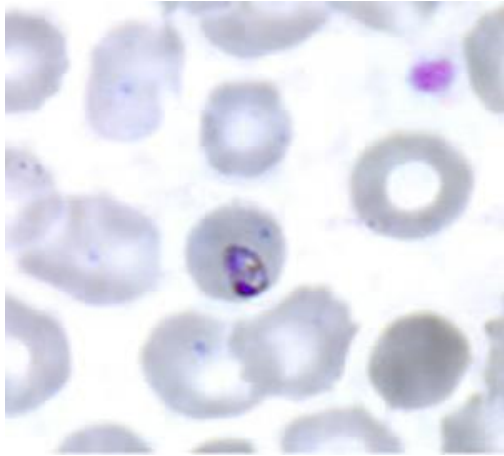


Micro-
gametocytes
♂



Macro-
gametocytes
♀

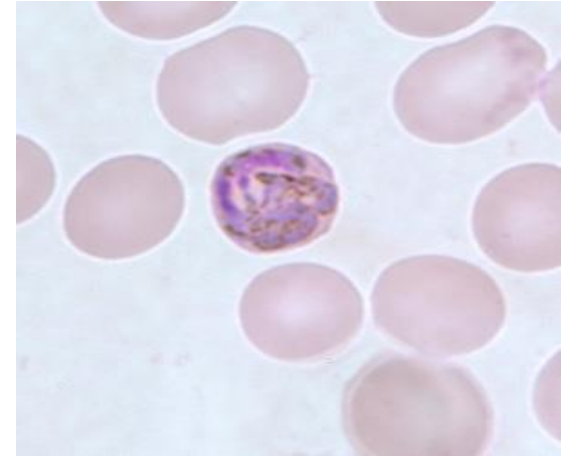




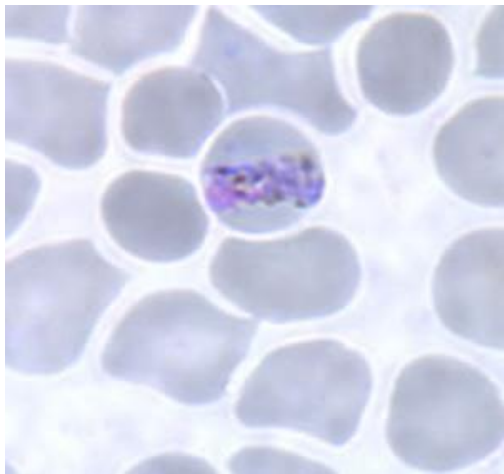
**Ring-form
trophozoite of *P.
malariae***



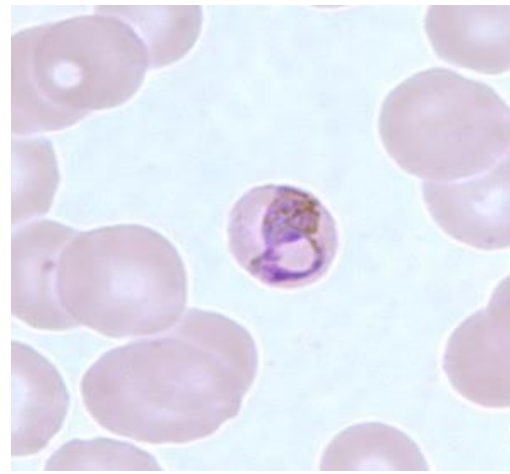
**"Birds-eye" trophozoite
of *P. malariae***



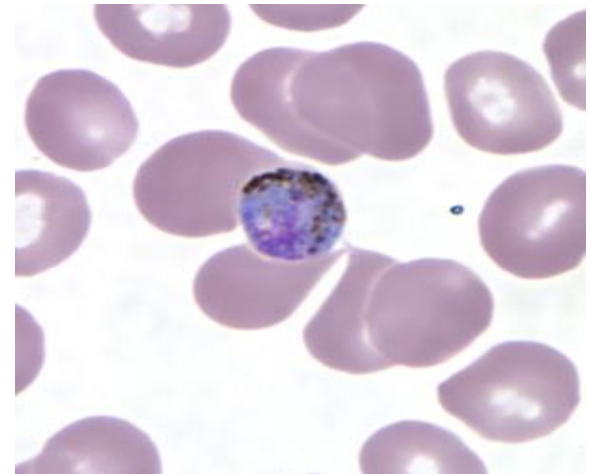
**Developing gametocyte
of *P. malariae***



**Band-form trophozoite
of *P. malariae***



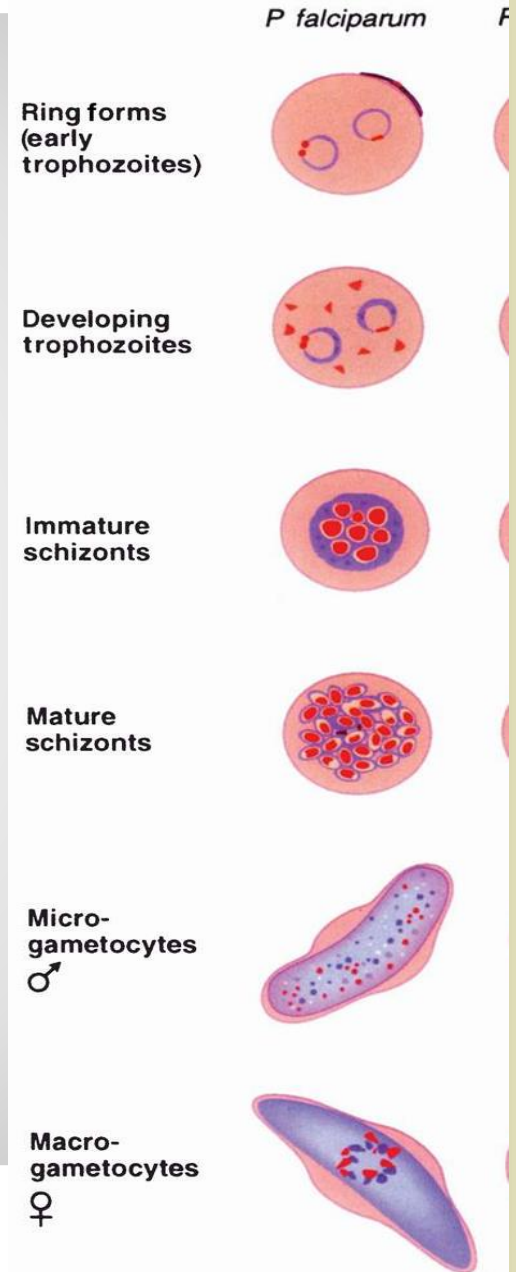
**Basket-form
trophozoite of *P.
malariae***

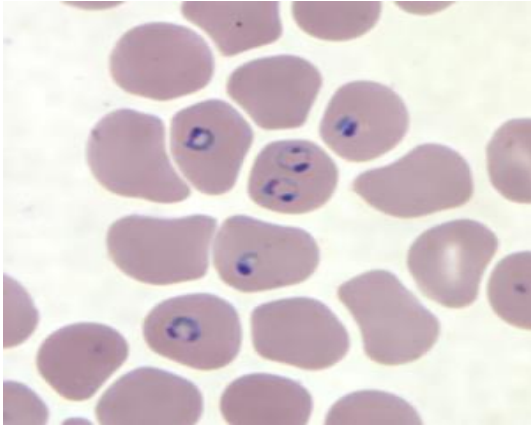


**Developing gametocyte
of *P. malariae***

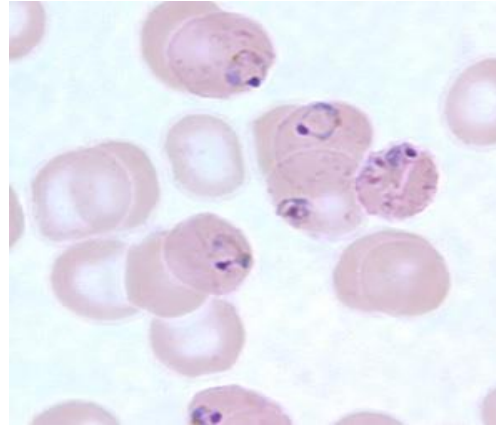
Ωρίμανση στα ερυθρά- *P. falciparum*

- Δεν διογκώνονται τα ερυθρά
- Ένα ή δύο σωμάτια χρωματίνης
- Κηλίδες Mauer - αδρές, ανώμαλες
- **Επικυτταρικές μορφές**
 - Νεαροί τροφοζώιτες φαίνονται να έχουν κολλήσει στην περιφέρεια του ερυθρού
- Το ίδιο ερυθρό μπορεί να φιλοξενεί δύο τροφοζώιτες

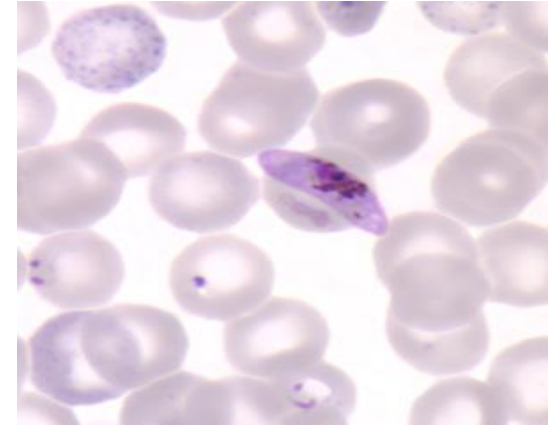




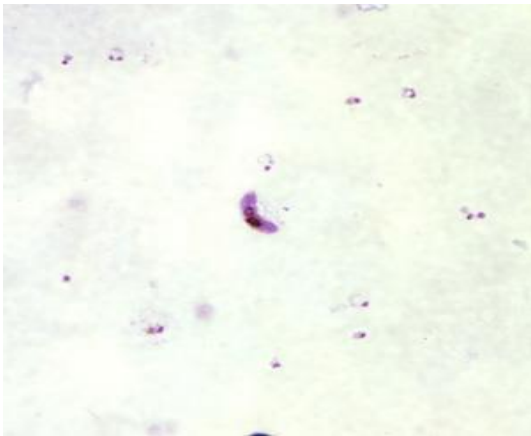
Rings of *P. falciparum*



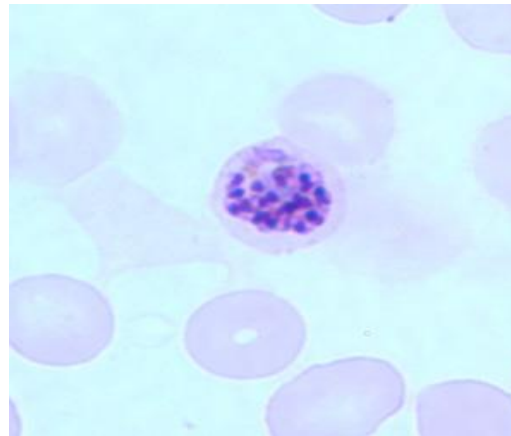
Ring-form of *P. falciparum* i exhibiting Maurer's clefts.



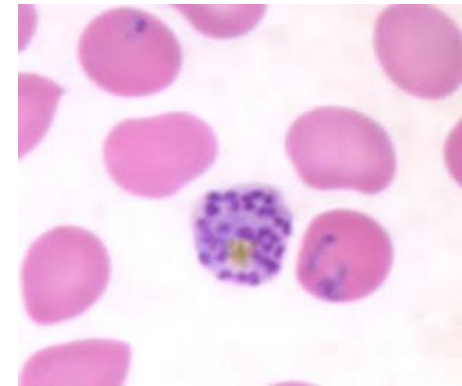
Gametocyte of *P. falciparum* , a ring-form trophozoites and an RBC exhibiting basophilic stippling



Gametocytes of *P. falciparum* . Note also the presence of many ring-form trophozoites.



Schizont of *P. falciparum*



Schizont of *P. falciparum*. Trophozoites are also seen

Ωρίμανση στα ερυθρά- *P. ovale*

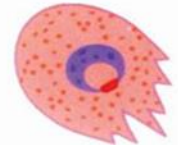
- Ερυθρά ωχρά, ελαφρά μεγενθυμένα ενώ κάποια είναι ωσειδή με οδοντωτά χείλη
- Οι τροφοζώιτες με δακτυλιοειδή μορφή περιέχουν ένα κοκκίο χρωματίνης αλλά μπορεί και δύο
- Σχιστό: 8-10 μεροζωΐδια

P. ovale

Ring forms
(early trophozoites)



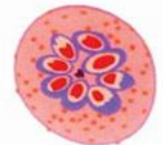
Developing trophozoites



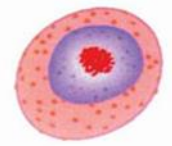
Immature schizonts



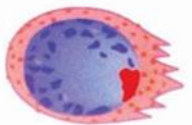
Mature schizonts

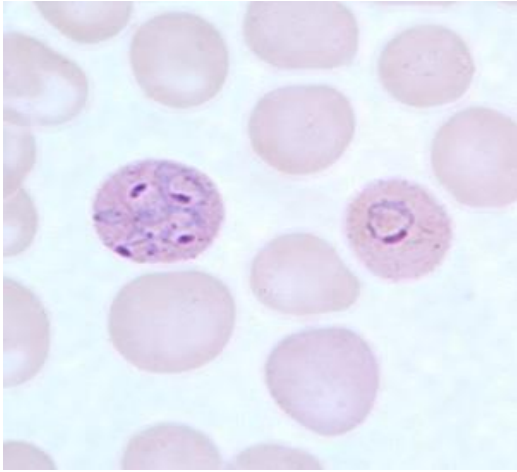


Micro-gametocytes
♂

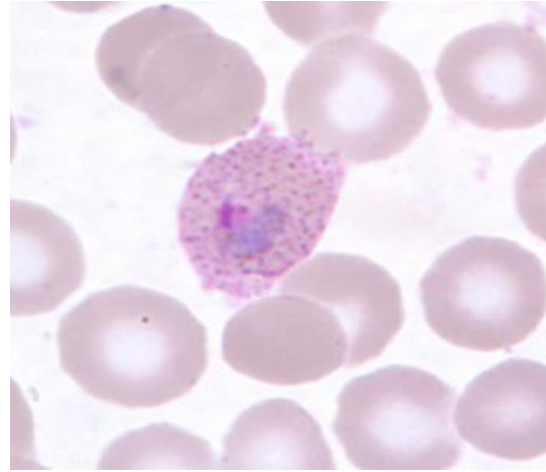


Macro-gametocytes
♀

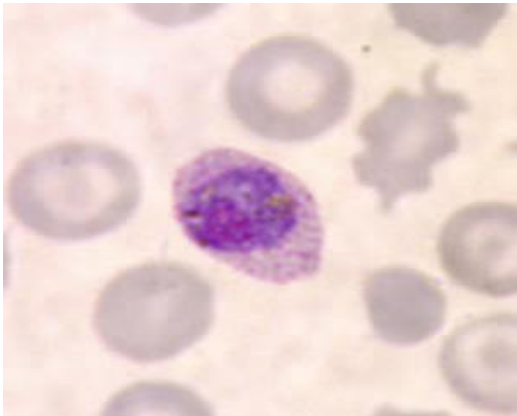




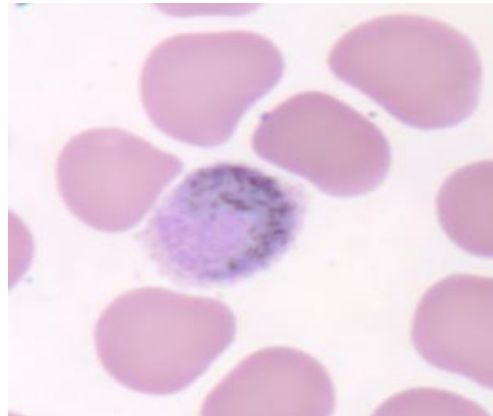
Ring-form trophozoites of *P. ovale* . multiply-infected RBC



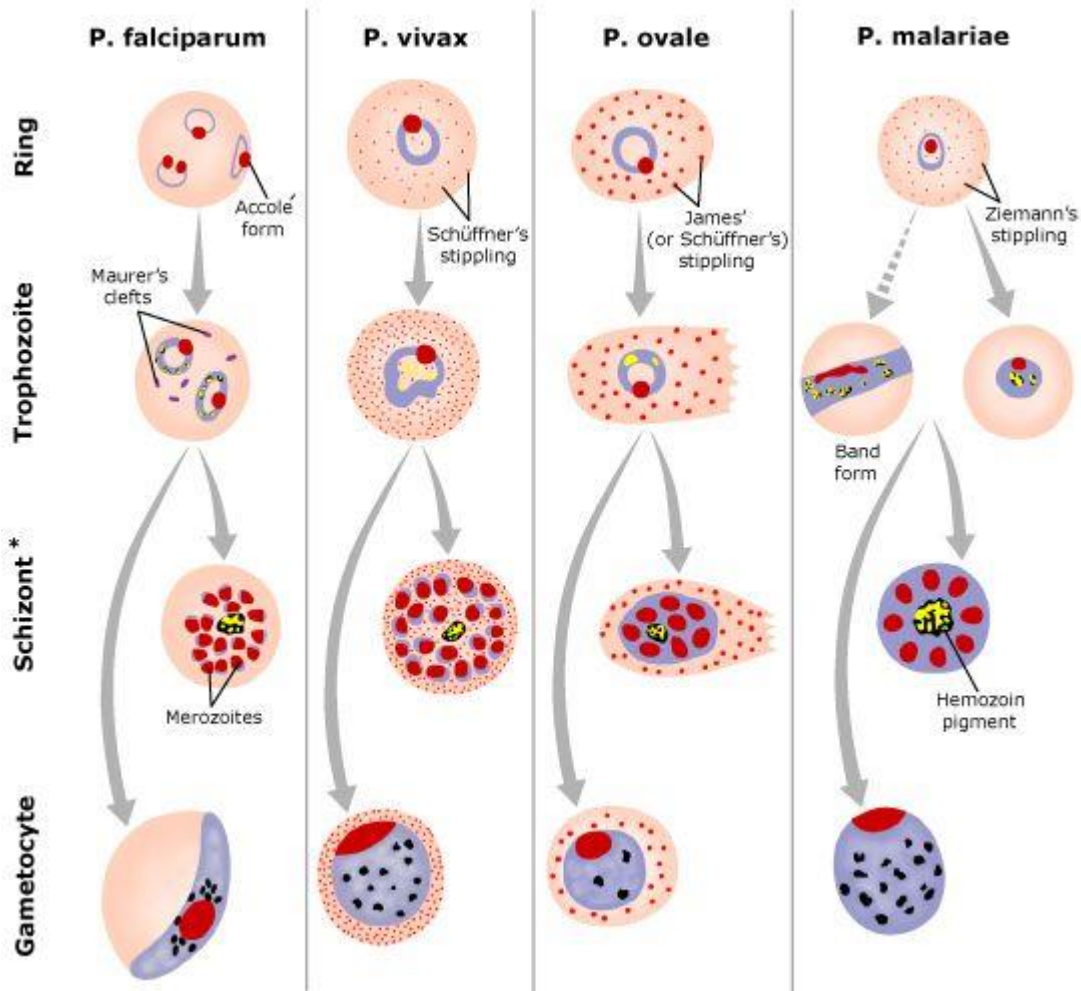
Trophozoite of *P. ovale* . Note the fimbriation and Schüffner's dots.



Microgametocyte of *P. ovale* . Note the Schüffner's dots.



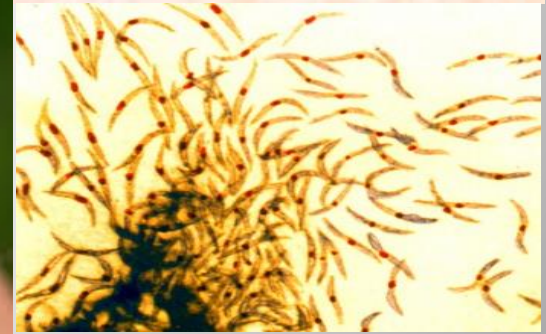
Macrogametocyte of *P. ovale* . Note the fimbriation



- Σχιστό με >12 merozoites στο περιφερικό : *P. vivax*.
- Σχιστά από *P. falciparum* σπάνια τα βλέπουμε σε λεπτή σταγόνα εκτός από περιστατικά πολύ σοβαρής λοίμωξης

Μετάδοση

- Τσίμπημα με θηλυκό ανωφελή κουνούπι
-
- Μετάγγιση αίματος
- Μολυσμένη βελόνα
- Μεταμόσχευση οργάνων
- Συγγενώς



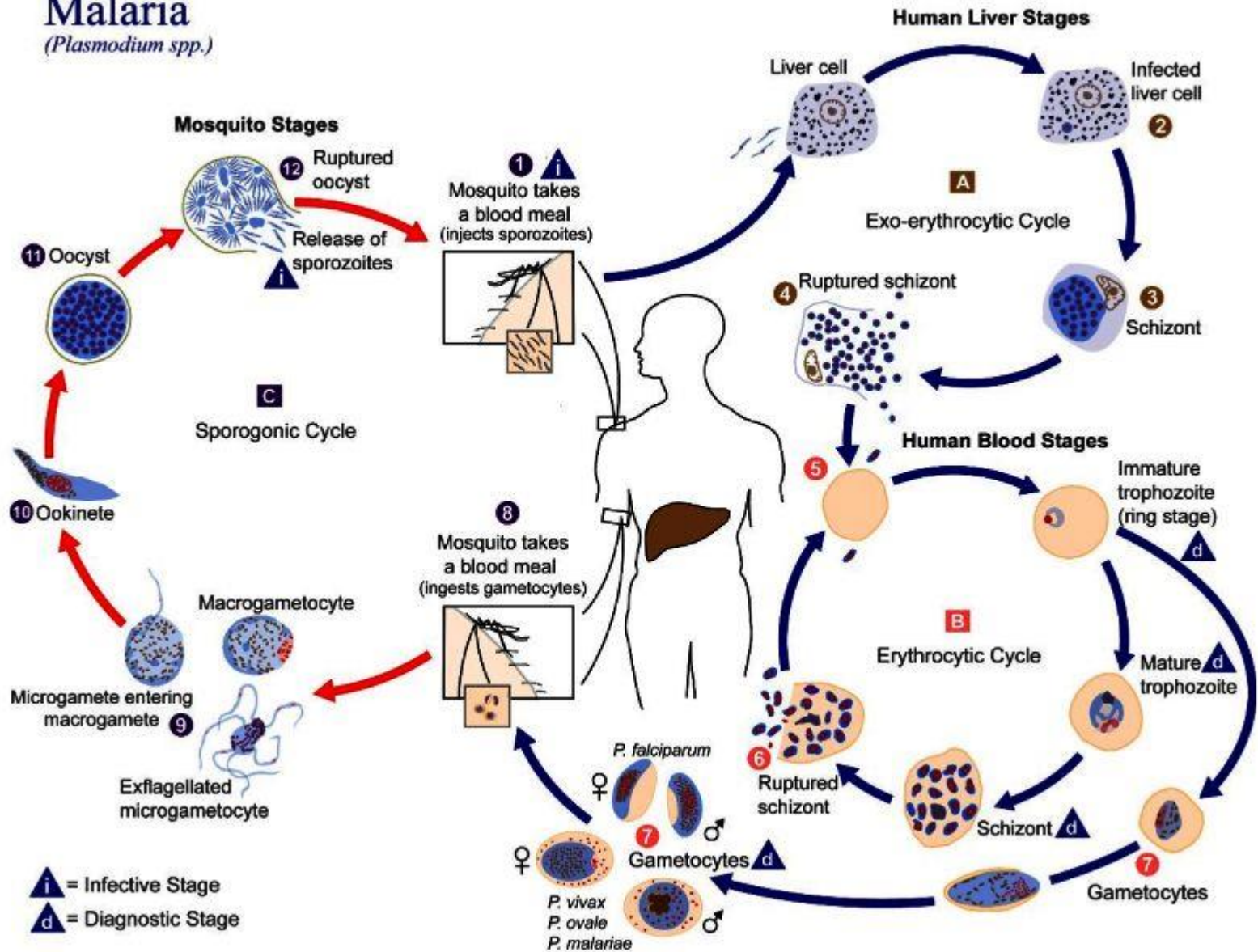
Κύκλος στον ανωφελή

- Για να μολυνθεί ο ανωφελής πρέπει να αναρροφήσει 20-30 γαμετοκύτταρα
- Έχει σημασία η θερμοκρασία
 - $< 17^{\circ}\text{C}$ και $> 32-35^{\circ}\text{C}$ δεν γίνεται ανάπτυξη του παρασίτου
 - *P. falciparum* $< 19^{\circ}\text{C}$
- Άριστη θερμοκρασία 30°C
 - Σπορογονία στα μικρότερα όρια
 - *P. vivax* : 8 μέρες
 - *P. falciparum* : 9 μέρες
 - *P. malariae* : 17 μέρες



Malaria

(*Plasmodium spp.*)



Σχέση παρασίτου –οργανισμού

- Το *P. vivax* :
 - Προσβάλλει νεαρά ερυθρά
 - Παρασιταιμία : μέχρι 50.000 πλασμώδια/μL
 - Συνήθως 8.000-20.000 πλασμώδια/μL
- Το *P. falciparum* :
 - Προσβάλλει τα ερυθρά σε οποιοδήποτε στάδιο ανάπτυξης
 - 3-4 δακτύλιοι σε ένα ερυθρό
 - Παρασιταιμία : 500.000 πλασμώδια/μL
 - Επικίνδυνη
- *P. malariae* :
 - Προσβάλλει ώριμα ερυθρά
 - Παρασιταιμία : > 20.000 πλασμώδια/μL

Κλινική εικόνα

- Έναρξη απότομη
- Χρόνοι επώασης
 - *P. falciparum* : 12-13 (ακραία όρια : 7-29) ημέρες
 - *P. vivax* : 13-14 (ακραία όρια : 8-28) ημέρες
 - *P. malariae* : 30 (ακραία όρια : 17-60) ημέρες
 - *P. ovale* : 14 ημέρες
- Πυρετός με κεφαλαλγία
 - *P. vivax* : 40—40,5 °C
- Ρίγος
 - *P. vivax*, *P. malariae* : έντονο και παρατεταμένο από 5 έως 60 λεπτά

Διάρκεια λοίμωξης –χωρίς θεραπεία

- Έχει επιδημιολογική σημασία
 - *P. falciparum* : 7-9 μήνες μπορεί μέχρι 18
 - *P. vivax* : 2-3 έτη
 - *P. malariae* : 2-4 έτη αλλά η μόλυνση διαρκεί **επί πολλά έτη** , μέχρι και 40
 - Κατά καιρούς **ανευρίσκονται πλασμώδια** στο αίμα και δυνατόν να προκαλέσουν μολύνσεις –αιμοδοτές
- Η λοίμωξη με *P. vivax* και *P. malariae* είναι καλοήθης με χαμηλή θνητότητα
- Η λοίμωξη με *P. falciparum* είναι κακοήθης με υψηλά ποσοστά θνητότητας : **25%**

- *P. falciparum*

- **Κακοήθης τριταία ελονοσία**

- Ρίγη, πυρετός, ναυτία, διάρροιες
 - Αρχικά καθημερινά ρίγη και πυρετό, κατόπιν η περιοδικότητα γίνεται τριταία : **Ανά 36-48 ώρες**

- **Μεγάλη λύση ερυθροκυττάρων**

- Τοξικά κυτταρικά συντρίματα
- Προσκόλληση ερυθροκυττάρων στο ενδοθήλιο
- Απόφραξη τριχοειδών από ερυθρά, αιμοπετάλεια, λευκοκύτταρα και χρωστική των πλασμωνδίων

- **Εγκεφαλική ελονοσία**

- Απόφραξη τριχοειδών του εγκεφάλου

- **Νεφρικές βλάβες –πυρετός του μαύρου νερού**

- Σημαντική αιμοσφαιρινουρία που οδηγεί σε
 - Οξεία νεφρική ανεπάρκεια
 - Σωληναριακή νέκρωση και νεφρωσικό σύνδρομο

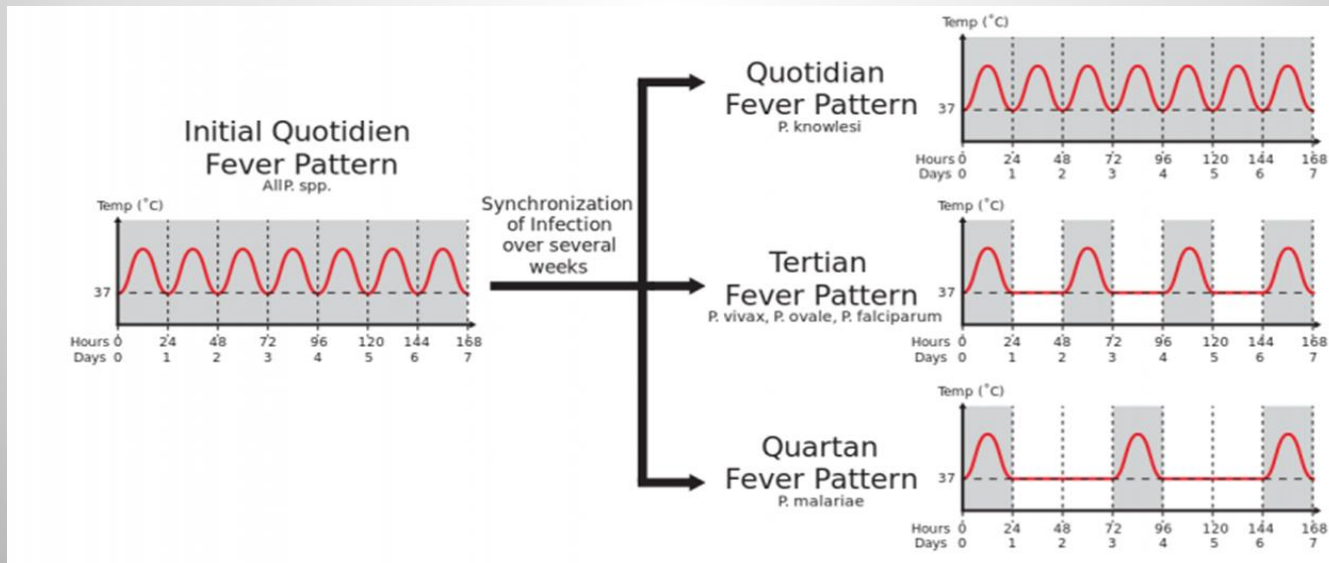
- *P. vivax*

- Προσβάλλει νεαρά, ανώριμα ερυθροκύτταρα
 - Duffy θετικά
- Προκαλεί την καλοήθη τριταία ελονοσία –ανά 48 ώρες
- Μπορεί να προκαλέσει και σοβαρή νόσο που μοιάζει με τη λοίμωξη από *P. falciparum*

- *P. ovale*

- Προκαλεί την καλοήθη τριταία ελονοσία
- Προσβάλλει νεαρά, ανώριμα ερυθροκύτταρα
- Μοιάζει με το *P. vivax*

- *P. malariae*
- Μεγαλύτερο χρόνο επώασης
- Τεταρταίος πυρετός –ανά 72 ώρες
- Προσβολές μέτριας έως σοβαρής μορφής και διαρκούν ώρες



Εργαστηριακή διάγνωση

- **Μικροσκοπική εξέταση**
 - Λεπτή επίστρωση (30-45 min)
 - Παχιά σταγόνα (5-10 min)
- **Οροδιάγνωση**
 - Ανίχνευση αντισωμάτων
- **Ανίχνευση αντιγόνου**
 - Ανοσοχρωματογραφία (1-2 αντιγόνα)
- **PCR?**

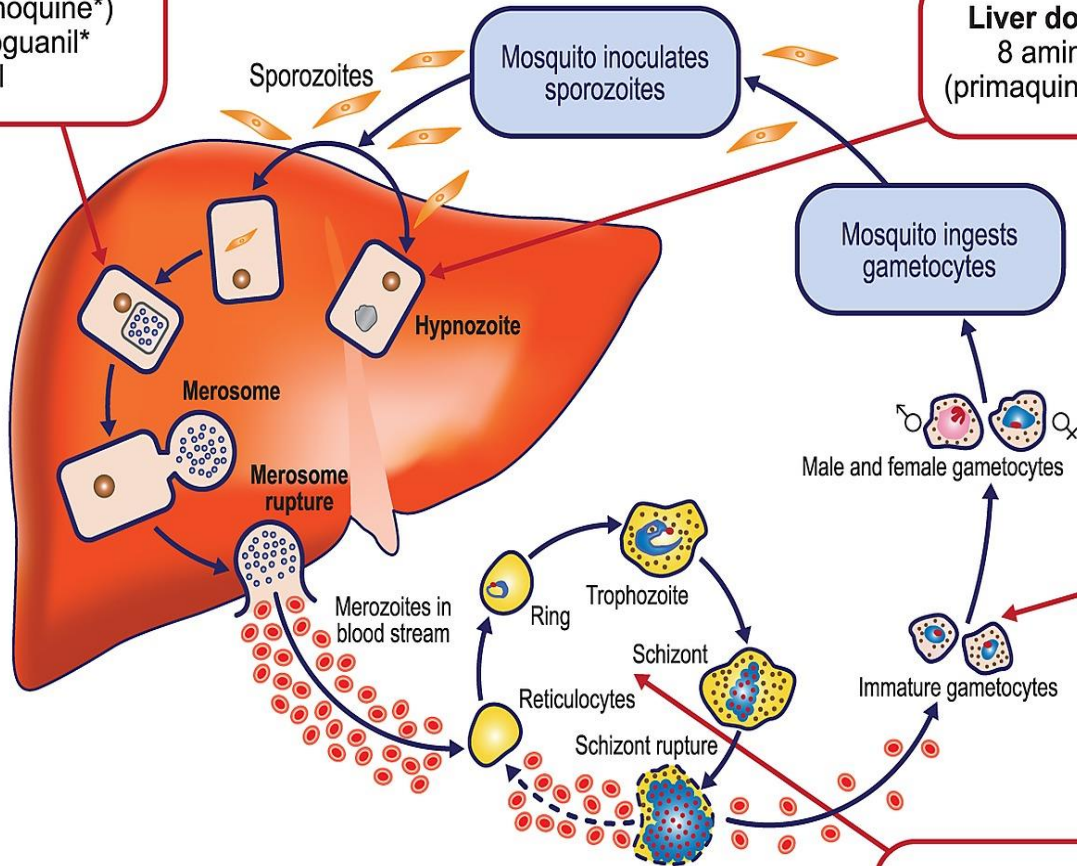
Θεραπεία



- Γενική υποστήριξη
- Φωσφορική ή υδροχλωρική χλωροκίνη
- Θεϊκή κινίνη, πυριμεθαμίνη, σουλφαδιαζίνη
- Κινίνη, tetracycline, clindamycin
- Πριμακίνη (υπνοζωίτες)

Liver non-dormant stages
 8 aminoquinolines
 (primaquine, tafenoquine*)
 Atovaquone-proguanil*
 Proguanil

Liver dormant stages
 8 aminoquinolines
 (primaquine, tafenoquine*)



Gametocyte stages
 ACTs
 Quinine†
 Chloroquine†
 Mefloquine†
 Chloroquine†
 Amodiaquine†
 8-aminoquinolines
 (primaquine, tafenoquine*)

Blood stages
 ACTs
 Chloroquine
 Mefloquine
 Primaquine**
 Doxycycline
 Clindamycin

* Not yet commercially available
 ** Limited activity as monotherapy (combination therapy is superior)
 † Only in non-falciparum species

Πρόληψη

- Χρήση εντομοαπωθητικών στο **ακάλυπτο δέρμα** και πάνω από τα ρούχα.
- Χρήση **εντομοκτόνων** στον αέρα.
- Προσοχή κατά τις σημαντικότερες ώρες έκθεσης στα τσιμπήματα.
 - Χρήση **κατάλληλων ενδυμάτων**.
- Αποφυγή **κουνουπιών στο σπίτι**
- **Χημειοπροφύλαξη:**
 - χλωροκίνη, μεφλοκίνη, δοξουκυκλίνη
- Οι ομάδες ανθρώπων που κινδυνεύουν περισσότερο όταν νοσήσουν είναι τα **μικρά παιδιά, οι έγκυες και οι ασθενείς σε ανοσοκαταστολή**.

Πρόληψη!

