

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΩΤΟΖΩΩΝ

ΦΥΛΟ: Sarcomastigophora

1η ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ: Trypanosomatidae

1ο Γένος: *Trypanosoma* Gruby, 1843

ΕΙΔΟΣ ΠΑΡΑΣΙΤΟΥ	ΝΟΣΗΜΑ
<i>Trypanosoma</i> spp.	Τρυπανοσώμωση

Τα *Trypanosoma* spp. απαντώνται σε έντομα, πτηνά, ερπετά, αμφίβια, ψάρια και θηλαστικά.

Τα περισσότερα είδη αναπτύσσονται σε έναν ξενιστή (συνήθως έντομα). Ορισμένα όμως *Trypanosoma* spp. αναπτύσσονται σε ενδιάμεσο ξενιστή-αρθρόποδα και σε τελικό ξενιστή-θηλαστικά (στα θηλαστικά προκαλούν τρυπανοσώμωση).

Στις τροπικές χώρες, μεταξύ 20ου βορείου και 20ου νοτίου παραλλήλου (κυρίως, περιοχή εξάπλωσης της μύγας τσε-τσέ), η τρυπανοσώμωση των ζώων είναι σήμερα πιο σοβαρό νόσημα σε σύγκριση με το αντίστοιχο νόσημα του ανθρώπου (Levine, 1985).

Το *T. brucei brucei* απαντάται με λεπτή (15-32 μm) και παχιά μορφή (περίπου 10μm μικρότερη), έχει ενδιάμεσο ξενιστή τη μύγα τσε-τσέ (*Glossina* spp.) και προκαλεί τη νόσο **nagana** στα ιπποειδή,

τα μηρυκαστικά, το χοίρο, τα τρωκτικά, τα σαρκοφάγα κ.ά. στην Αφρική (Levine, 1985' Mehlhorn, 1988' Muller & Baker, 1990).

Το *T. brucei gambiense* απαντάται με λεπτή (16-31 μm) και παχιά μορφή (περίπου 10 μm μικρότερη) στη Δ. & Κ. Αφρική, καθώς και το *T. brucei rhodesiense* (20-30 μm, με παχιά μορφή του παρασίτου περίπου 10 μm μικρότερη) στην Α. Αφρική. Έχουν ενδιάμεσο ξενιστή τη μύγα τσε-τσέ και προκαλούν την **αφρικανική τρυπανοσώμωση** (ή «νόσο του ύπνου») στον άνθρωπο, τον πίθηκο, το χιμπατζή κ.ά. Αποθήκη του παρασίτου στη φύση είναι τα μηρυκαστικά, η ύαινα, το λιοντάρι κ.ά. (Levine, 1985' Eckert, 1986' Mehlhorn, 1988' Muller & Baker, 1990' Lentner, 1992).

Το *T. brucei evansi* (18-34 μm) χρησιμοποιεί ως μηχανικό μεταφορέα τις αιματοφάγες μύγες *Tabanus* spp., *Stomoxys* spp., *Siphona* spp. και έπιπλέον, τις νυχτερίδες στη Ν. Αμερική και προκαλεί τη νόσο **surra** (ινδικά σημαίνει σάπιο) στα ιπποειδή, την καμήλα, τα μηρυκαστικά, το χοίρο, το σκύλο κ.ά., στη Β. Αφρική, τη Μικρά Ασία, τη Σοβιετική Ένωση, τις Ινδίες, την Κ. & Ν. Ασία, την Αυστραλία, την Κ. & Ν. Αμερική. Ειδικότερα το στέλεχος *T. equinum* προκαλεί τη νόσο «**mal de caderas**» στα ιπποειδή της Κ. & Ν. Αμερικής (Levine, 1985).

Το *T. brucei equiperdum* (18-28 μm) έχει άμεσο βιολογικό κύκλο και προκαλεί τη νόσο **δουρίνη** (Dourine, αραβικά σημαίνει βρωμιά) στα ιπποειδή στην Αραβία, τη Μέση Ανατολή, τη Σοβιετική Ένωση, τις μεσογειακές χώρες, τις Ινδίες, την Ιάβα και τη Ν. Αμερική (Levine, 1985' Mehlhorn & Piekarski, 1985).

Το *T. brucei suis* με ενδιάμεσο ξενιστή τη μύγα τσε-τσέ προκαλεί τρυπανοσώμωση στο χοίρο στην Αφρική.

Το *T. congolense congolense* (9-18 μm) έχει ενδιάμεσο ξενιστή τη μύγα τσε-τσέ και προκαλεί τη νόσο **nagana** στα βοοειδή, το πρόβατο, την αίγα, το σκύλο, τα ιπποειδή, το χοίρο, τα τρωκτικά κ.ά., στο Κονγκό.

Το *T. congolense simiae* (12-24 μm) έχει ενδιάμεσο ξενιστή τη μύγα τσε-τσέ και προκαλεί τρυπανοσώμωση στο χοίρο, το πρόβατο, την αίγα, τον πίθηκο και την καμήλα στην Α. Αφρική.

Το *T. vivax vivax* (20-27 μm) έχει ενδιάμεσο ξενιστή τη μύγα τσε-τσέ; αλλά μεταφέρεται μηχανικά και από μύγες *Tabanus* spp.

και *Stomoxys* spp. και προκαλεί τη νόσο **souma** στα βοοειδή, το πρόβατο, την αίγα, τα ιπποειδή κ.ά. σε χώρες της Αφρικής.

Το *T. cruzi cruzi* (16-20 μm) έχει ενδιάμεσο ξενιστή τον κοριό (*Triatoma* spp., *Rhodnius* spp. κ.ά.) και προκαλεί την **αμερικανική τρυπανοσώμωση** στον άνθρωπο και σε περίπου 100 είδη ζώων (σαρκοφάγα, λαγόμορφα, τρωκτικά κ.ά.) στις Η.Π.Α., την Κ. Αμερική και μέχρι τις βόρειες περιοχές της Αργεντινής (Beck & Barrett-Connor, 1971' Adam κ. συν., 1971' Chapman & Hanson, 1984a' Schmidt & Roberts, 1985' Levine, 1985' Mehlhorn & Piekarski, 1985' Muller & Baker, 1990).

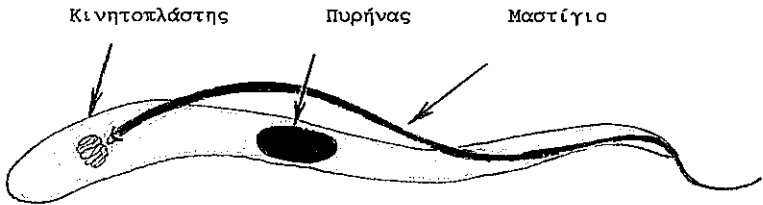
Επιπλέον, απαντώνται στα ζώα και τον άνθρωπο μη παθογόνα είδη τρυπανοσωμάτων, όπως: α) το *T. rangeli* (25-32 μm) που έχει ενδιάμεσο ξενιστή τον κοριό (*Rhodnius* spp.) και τελικό ξενιστή τον άνθρωπο, το σκύλο, τη γάτα κ.ά. στην Κ. & Ν. Αμερική, β) το *T. theileri* (25-120 μm) που έχει, παγκοσμίως, ενδιάμεσο ξενιστή αιματοφάγα έντομα (*Haematopota* spp. και *Tabanus* spp.) και τελικό ξενιστή βοοειδή κ.ά., γ) το *T. melophagium* (25-70 μm) που έχει ενδιάμεσο ξενιστή το αιματοφάγο έντομο *Melophagus ovinus* και τελικό ξενιστή το πρόβατο σε ολόκληρο τον κόσμο, δ) το *T. theodori* που έχει ενδιάμεσο ξενιστή το αιματοφάγο έντομο *Lipoptena caprina* και τελικό ξενιστή την αίγα στο Ισραήλ, ε) το *T. lewisi* (24-35 μm) που έχει ενδιάμεσο ξενιστή τον ψύλλο και τελικό ξενιστή τον επίμου σε ολόκληρο τον κόσμο, και στ) το *T. muscui* (28-34 μm) που έχει ενδιάμεσο ξενιστή τον ψύλλο και τελικό ξενιστή τον ποντικό σε ολόκληρο τον κόσμο (Adam κ. συν., 1971' Schmidt & Roberts, 1985' Mehlhorn & Piekarski, 1985' Levine, 1985).

Στη χώρα μας βρέθηκε το *T. equiperdum* στον ίππο (Παπαδάκης, 1956) και *Trypanosoma* spp. σε τρωκτικά (Gianoglu, 1991' Δάμπαλης Θ. – προσωπική επικοινωνία).

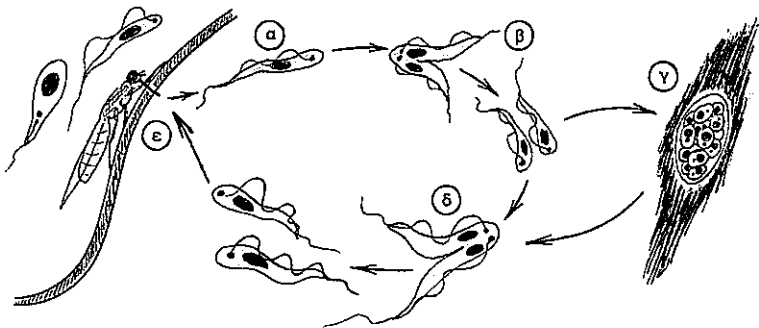
ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ. Τα *Trypanosoma* spp. απαντώνται στους ξενιστές τους με την αμαστιγωτή, την επιμαστιγωτή και την τρυπομαστιγωτή μορφή (Σχήμα 9 και ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Εικόνα 2). Εκτός του πολυμορφισμού, παρατηρείται και πλειομορφισμός, που εμφανίζεται με λεπτές και παχιές μορφές του παρασίτου (Mehlhorn & Piekarski, 1985).

Το παράσιτο έχει 1 μαστίγιο (ενδοκυτταρικό στην αμαστιγωτή μορφή), πυρήνα, μιτοχόνδριο, κινητοπλάστη («βλεφαροπλάστη» ή «κεντροσωμάτιο»), ενδοπλασματικό δικτυωτό, συσκευή Golgi, αξονημάτια κ.ά. (Σχήμα 8).

ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ. Η τρυπομαστιγωτή μορφή του παρασίτου αναπτύσσεται στον ενδιάμεσο ξενιστή και εισέρχεται στον τελικό ξενιστή (Σχήμα 8 και 9,α και ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Εικόνα 2): i. όταν το έντομο/ενδιάμεσος ξενιστής απομυζά αίμα από τον τελικό ξενιστή, ii. όταν το έντομο/ενδιάμεσος ξενιστής εναποθέτει κατά την απομύζηση αίματος κόπρανα στους οφθαλμούς, στη στοματική κοιλότητα



Σχήμα 8. Τρυπομαστιγωτή μορφή *Trypanosoma* spp.



Σχήμα 9. Ο βιολογικός κύκλος των *Trypanosoma* spp.

και σε αμυχές του δέρματος του τελικού ξενιστή (*T.c.cruzi*, *T.lewisi*, *T.melophagium*, *T.theileri*), και iii. κατά τη σύζευξη των ιπποειδών (*T.b.equiperdum*).

Μετά την εισοδό της στον ξενιστή, η τρυπομαστιγωτή μορφή εισέρχεται στα αιμοφόρα αγγεία και το εγκεφαλονωτιαίο υγρό και πολλαπλασιάζεται (*T.b.rhodesiense*, *T.b.gambiense*, *T.b.brucei* κ.ά.) με απλή διαίρεση (Σχήμα 9,β) ή εισβάλλει σε κύτταρα του δικτυοενδοθηλιακού συστήματος, των σκελετικών μυών, του μυοκαρδίου κ.α. (*T.c.cruzi* κ.ά.), πολλαπλασιάζεται και μετατρέπεται στην αμαστιγωτή μορφή (1.5-4 μm) μέσα σε «ψευδοκύστες» (Σχήμα 9,γ). Τα μολυσμένα κύτταρα ρήγνυνται, τα παράσιτα ελευθερώνονται, εισέρχονται σε νέα κύτταρα, πολλαπλασιάζονται, μετατρέπονται στην τρυπομαστιγωτή μορφή και επιστρέφουν στο αίμα (Σχήμα 9,δ).

Η τρυπομαστιγωτή μορφή εισέρχεται στον ενδιάμεσο ξενιστή, όταν αυτός απομυζά αίμα (*Glossina* spp., *Tabanus* spp., ψύλλος κ.ά.) ή αφοδεύει (κοριός κ.ά.) στο δέρμα του τελικού ξενιστή του παρασίτου κατά την απομύζηση αίματος από αυτόν (Σχήμα 9,ε και ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Εικόνα 2). Στο έντερο του ενδιάμεσου ξενιστή, η τρυπομαστιγωτή μορφή μετατρέπεται στην επιμαστιγωτή μορφή και έπειτα πάλι στην τρυπομαστιγωτή μορφή, που μεταναστεύει στους σιαλογόνους αδένες ή αποβάλλεται με τα κόπρανα του ενδιάμεσου ξενιστή (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V – Εικόνα 2).

Η μολυσμένη μύγα τσε-τσέ (αρσενικό και θηλυκό έντομο) μεταδίδει το παράσιτο στους τελικούς ξενιστές, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής της που είναι περίπου 3 μήνες.

Στον τελικό ξενιστή παρατηρούνται συχνά μεικτές μολύνσεις με δύο είδη τρυπανοσωμάτων (Adam κ. συν., 1971' Chapman & Hanson, 1984a' Levine, 1985' Mehlhorn & Piekarski, 1985' Eckert, 1986' Mehlhorn, 1988' Lentner, 1992).