

Parasitologie

Begriffserklärungen

Endwirt:

Lebewesen (Tiere, Mensch), die die geschlechtsreifen Formen von Parasiten mit Wirtswechsel beherbergen

Zwischenwirt:

Lebewesen (Tiere, Menschen), die bestimmte Jugendstadien von Parasiten beherbergen; ohne sie kann der Entwicklungszyklus der Parasiten nicht ablaufen

Präpatenz:

Zeitraum zwischen der Infektion des Endwirtes mit Entwicklungsstadien eines Parasiten und der Nachweisbarkeit ihrer Vermehrungsprodukte (Eier, Larven, Trophozoiten, Mikrofilarien)

amastigote oder Leishmania-Form:

Im Menschen vorkommende Erscheinungsform bei Leishmaniasis (rund, mit Kern, ohne Geißel und ohne undulierende Membran)

filariforme Larve:

Drittes Larvenstadium von Hakenwurm und *Strongyloides*

Finne:

Larvenform von Bandwürmern

Gametozyt:

Keimzelle (männlich oder weiblich); z. B. erstes Stadium beim geschlechtlichen Entwicklungszyklus von *Plasmodium* spp.

Hydatide:

Finne des *Echinococcus granulosus*

Hypnozoit:

In der Leberparenchymzelle ruhende Entwicklungsstadien der Plasmodien, die den exoerythrozytären Entwicklungszyklus nicht in der üblichen Zeit, sondern mit sehr unregelmäßiger Verzögerung durchlaufen (nur bei *P. vivax* und *P. ovale*)

Merozoit:

Einzellige, einkernige Stadien der vegetativen Vermehrung bei den Sporozoen. Bei den Malaria-Plasmodien zerfallen die reifen Schizonten in Merozoiten

Metazerkarie:

Invasionslarve bestimmter Trematoden, entstanden durch Enzystierung der Zerkarie auf Pflanzen (z. B. bei *Fasciola*) oder im zweiten Zwischenwirt (z. B. bei *Ophisthorchis* und *Clonorchis*). Aufnahme in den Verdauungstrakt führt zu Befall mit adulten Würmern.

Mirazidium:

Mit Wimpernepithel versehenes erstes Larvenstadium der Trematoden

Oozyste:

Befruchtete Eizelle der Sporozoen

Proglottid:

Bandwurmglied

Promastigote oder Leptomonas-Form:

Das einfach begeißelte Entwicklungsstadium der Leishmanien (im Überträger und in Kultur)

Rhabditiforme Larve:

Erstes Larvenstadium bei Hakenwurm und *Strongyloides* (schlüpft aus den Wurmeiern)

Schizogonie:

Teilungsmodus bei Einzellern = rasche Aufeinanderfolge von Kernteilungen ohne Plasmateilung, die zur Bildung vielkerniger Zellen führt (Schizont); nachfolgend Zerfall zu einkernigen Fortpflanzungszellen (= Merozoiten)

Schizont:

Die durch Schizogonie entstehende vielkernige Zelle (ungeschlechtliches Entwicklungsstadium der Plasmodien in Erythrozyten oder in der Leber)

Scolex:

Der Kopf des Bandwurms; trägt als Haftorgane Sauggruben oder Saugnapf, bei manchen Arten auch noch einen Hakenkranz

Trophozoit:

die vegetative Form bei Protozoen

Trypomastigote oder Trypanosomen-Form:

Im Blut vorkommendes Stadium der Flagellaten-Familie mit undulierender Membran und freier Geißel

Zerkarie:

Schwanzlarve der Trematoden, die sich im Zwischenwirt (Schnecke) entwickelt und den Endwirt direkt infiziert (z. B. Schistosomen), oder aber im Freien bzw. im zweiten Zwischenwirt zur Metazerkarie wird

Zyste (parasitologisch):

Bei ungünstigen Außenbedingungen gebildete Dauerform von Protozoen

Einteilung der Parasiten

● Intestinale Parasiten

–Nematoden (Fadenwürmer)

- ◆ *Enterobius vermicularis* (Madenwurm)
- ◆ *Ascaris lumbricoides* (Spulwurm)
- ◆ *Trichuris trichiura* (Peitschenwurm)
- ◆ *Ancylostoma duodenale* / *Necator americanus* (Hakenwurm)
- ◆ *Strongyloides stercoralis* (Zwergfadenwurm)

- ◆ *Trichinella spiralis*

–Zestoden (Bandwürmer)

- ◆ *Taenia saginata* (Rinderbandwurm)
- ◆ *Taenia solium* (Schweinebandwurm)
- ◆ *Hymenolepis nana* (Zwergbandwurm)
- ◆ *Diphyllobothrium latum* (Fischbandwurm)

- ◆ *Echinococcus granulosus* (Hundebandwurm)
- ◆ *Echinococcus multilocularis* (Fuchsbandwurm)

–Trematoden (Saugwürmer)

- ◆ *Schistosoma haematobium* (Pärchenegel)
- ◆ *Schistosoma mansoni* (Pärchenegel)
- ◆ *Schistosoma japonicum* (Pärchenegel)

- ◆ *Fasciolopsis buski* (Riesendarmegel)
- ◆ *Fasciola hepatica* (großer Leberegel)
- ◆ *Clonorchis sinensis* (chinesischer Leberegel)
- ◆ *Paragonimus westermani* (Lungeneigel)

–Protozoen (Einzeller)

- ◆ Sporozoen
 - *Cryptosporidium* spp.
- ◆ Flagellaten
 - *Giardia lamblia*
 - *Trichomonas vaginalis*
- ◆ Ciliaten
 - *Balantidium coli*
- ◆ Amöben
 - *Entamoeba histolytica*

● **Blut- und Gewebeparasiten**

–**Nematoden (Fadenwürmer)**

- ◆ Filarien
 - *Wuchereria bancrofti*
 - *Brugia malayi*
 - *Loa loa*
 - *Onchocerca volvulus*

–**Protozoen**

- ◆ Sporozoen
 - *Plasmodium falciparum*
 - *Plasmodium vivax*
 - *Plasmodium ovale*
 - *Plasmodium malariae*

 - *Toxoplasma gondii*
- ◆ Flagellaten
 - *Trypanosoma brucei gambiense*
 - *Trypanosoma brucei rhodesiense*
 - *Trypanosoma cruzi*

 - *Leishmania donovani*
 - *Leishmania braziliensis*
 - *Leishmania mexicana*
 - *Leishmania tropica*

1 Intestinale Parasiten

1.1 Nematoden

	<i>Enterobius vermicularis</i>	<i>Ascaris lumbricoides</i>	<i>Trichuris trichiura</i>	<i>Ancylostoma duodenale</i> / <i>Necator americanus</i>	<i>Strongyloides stercoralis</i>	<i>Trichinella spiralis</i>
Krankheit	Enterobiasis	Ascariasis	Trichuriasis	Ancylostomiasis	Strongyloidiasis	Trichinellosis, Trichiniasis
Verbreitung	weltweit	weltweit	weltweit	Tropen, Subtropen	Tropen, Subtropen, z. T. Südeuropa	weltweit
Vorkommen im menschlichen Wirt	Kolon, Rektum	Dünndarm	Kolon	Dünndarm	Dünndarm	adulte Würmer in Dünndarm, Larven in Muskulatur
Zeit außerhalb des Wirts bis zur Infektiosität	nach 4-6 h: Larve im Ei	nach 2-3 Wochen im Freien: Larve im Ei	nach 2-3 Wochen im Freien: Larve im Ei	nach 5-7 Tagen im Freien: filariforme Larve am Gras	nach 5-7 Tagen im Freien: filariforme Larve im Boden	-
Infektionsmodus	orale Eiaufnahme	orale Eiaufnahme	orale Eiaufnahme	filariforme Larve durchbohrt die Haut	filariforme Larve durchbohrt die Haut	Aufnahme der Larve im rohen Fleisch von Schwein, Bär (und anderen Karnivoren)
Präpatenz	3-4 Wochen	2 Monate	3 Monate	6-8 Wochen	2-4 Wochen	4-8 Wochen
Lebensdauer der Adulten	1-2 Monate	1-1,5 Jahre	bis zu 15 Jahren oder mehr	bis zu 15 Jahren oder mehr	viele Jahre	4-16 Wochen
Diagnose	Eier im Periananalabstrich (selten im Stuhl), Adulte im Stuhl, Anaklebestreifen	Eier im Stuhl, Adulte u. U. im Stuhl (oder Migration aus After, Mund, Nase)	Eier im Stuhl	Eier im Stuhl, Eier beider Spezies identisch	rhabditiforme Larve im Stuhl	Serologie, Muskelbiopsie
Anmerkungen	Autoinfektion durch Eiaufnahme				Autoinfektion durch rhabditiforme Larve	Inkubation 4-21 Tage

1 Intestinale Parasiten

1.2 Zestoden

	<i>Taenia saginata</i>	<i>Taenia solium</i>	<i>Hymenolepis nana</i>	<i>Diphyllobothrium latum</i>
Krankheit	Taeniasis	Taeniasis	Hymenolepiasis	Diphyllobothriasis
Verbreitung	weltweit	weltweit	weltweit, besonders Tropen und Subtropen	weltweit; Nähe Süßwasser oder Brackwasser
Zwischenwirt	Rind	Schwein	Insekten (Flöhe, Käfer)	1. Kleinkrebs 2. Fisch
Vorkommen im menschlichen Wirt	Dünndarm	Dünndarm	Dünndarm	Dünndarm
Infektionsmodus	Genuss finnenhaltigen, rohen Fleisches	Genuss finnenhaltigen, rohen Fleisches	Verschlucken von Insekten oder orale Aufnahme von Eiern aus Faeces	Genuss rohen Fisches
Präpatenz	3-5 Monate	3-5 Monate	2-3 Wochen	3-5 Wochen
Lebensdauer der Adulten	bis zu 25 Jahren	bis zu 25 Jahren	wenige Wochen, aber durch Autoinfektion jahrelang anhaltender Wurmbefall	bis zu 25 Jahren
Länge der Adulten	4-8 m	3-5 m	25-40 mm	4-10 m
Diagnose	Eier im Stuhl; u. U. Proglottiden	Eier im Stuhl; u. U. Proglottiden	Eier im Stuhl	Eier im Stuhl; u. U. Proglottiden
Klin. Anmerkungen		Verschlucken von Eiern: Zystizerkose Diagnose: serologisch	Autoinfektion durch Ei-Aufnahme	

1 Intestinale Parasiten

1.2 Zestoden (Fortsetzung)

	<i>Echinococcus granulosus</i>	<i>Echinococcus multilocularis</i>
Krankheit	zystische Echinokokkose, Hydatidose	alveoläre Echinokokkose
Verbreitung	weltweit	weltweit
Zwischenwirt	Schaf, Schwein, Rind, MENSCH	Nagetiere des Waldes, MENSCH
Endwirt (scheidet Eier aus)	Karnivoren, besonders Hund	Karnivoren, besonders Fuchs ; Katze, selten Hund
Infektionsmodus	orale Aufnahme von Eiern	orale Aufnahme von Eiern
Vorkommen im menschlichen Wirt	v. a. Leber, aber auch in anderen Organen und Geweben	v. a. Leber, selten Lunge
Präpatenz	Monate bis Jahre	6 Wochen
Nachweis	serologisch	serologisch
Infektion des Endwirtes	Aufnahme rohen Fleisches von infizierten Zwischenwirten: z. B. Abfall bei Hausschlachtung	Aufnahme rohen Fleisches von infizierten Zwischenwirten: z. B. Nagetiere des Waldes
Präpatenz	3 Wochen	6 Wochen
Länge der Adulten	6 mm	1-4 mm

1 Intestinale Parasiten

1.3 Trematoden

	<i>Schistosoma haematobium</i>	<i>Schistosoma mansoni</i>	<i>Schistosoma japonicum</i>	<i>Fasciolopsis buski</i>	<i>Fasciola hepatica</i>	<i>Clonorchis sinensis</i>	<i>Paragonimus westermani</i>
Krankheit	Schistosomiasis (Blasen- oder Urogenital-Bilharziose)	Schistosomiasis (Darmbilharziose)		Fasciolopsiasis	Fascioliasis	Clonorchiasis	Paragonimiasis
Verbreitung	Afrika, mittlerer Osten	Tropen und Subtropen	Fernost	Fernost	weltweit (bei Schaf- und Rinderzucht)	Fernost	Fernost
Zwischenwirt	Wasserschnecke	Wasserschnecke	Wasserschnecke	Wasserschnecke	Wasserschnecke	1. Wasser-schnecke 2. Fisch	1. Wasser-schnecke 2. Krabben oder Krebse
Infektionsmodus	Eindringen von Zerkarien durch die Haut bei Kontakt mit stehenden Gewässern			oral, Metazerkarien an Wasserpflanzen	oral, Metazerkarien an Pflanzen	Genuss rohen Fisches	Genuss roher Krabben oder Krebse
Vorkommen im menschlichen Wirt	Blut (Venen in Blasennähe)	Blut (Venen in Darmnähe)		Dünndarm	Leber, Gallengänge	Leber, Gallengänge	Lunge
Präpatenz	8-12 Wochen	4-5 Wochen	4-5 Wochen	etwa 3 Monate	3-4 Monate	3-4 Wochen	5-6 Wochen
Lebensdauer der Adulten	bis zu 25 Jahren	bis zu 25 Jahren	bis zu 25 Jahren	weniger als 1 Jahr	bis zu einem Jahr	bis zu 25 Jahren	bis zu 25 Jahren
Diagnose	Eier im Urin (gelegentlich im Stuhl und in Rektumbiopsie)	Eier im Stuhl und gelegentlich in Rektumbiopsie		Eier im Stuhl; Eier beider Spezies identisch		Eier im Stuhl	Eier im Stuhl und gelegentlich im Sputum
Anmerkungen	vermehrte Ei-Ausscheidung: -Mittagsurin -nach körperlicher Bewegung, -Resturin bei Blasenentleerung						

1 Intestinale Parasiten

1.4 Protozoen

	<i>Cryptosporidium spp.</i>	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Trichomonas vaginalis</i>	<i>Balantidium coli</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>
Krankheit	Kryptosporidiose	Lamblienruhr, Giardiasis, Lambliasis	Trichomoniasis	Balantidienruhr, Balantidiose	Amöbenruhr, Amöbiasis
Verbreitung	weltweit	weltweit, besonders Tropen und Subtropen	weltweit	weltweit	weltweit, besonders Tropen und Subtropen
Zwischenwirt	-	-	-	-	-
Endwirt	Säugetiere, besonders Kälber, MENSCH	Mensch, Katze, Hund, Biber	Mensch	Schwein, u. U. Mensch	Mensch, Affe, Hund
Vorkommen im menschlichen Wirt	Schleimhautepithel von Magen und Dünndarm	oberer Dünndarm	Urogenitaltrakt	Kolon	Kolon
Infektionsmodus	orale Aufnahme von Oozysten	orale Aufnahme von Zysten	venerisch	orale Aufnahme von Zysten	orale Aufnahme von Zysten
Präpatenz	1-4 Wochen	5-20 Tage	5-8 Tage	4 Tage	Tage bis 1 Jahr
Diagnose	Oozysten im Stuhl	Stuhl: Trophozoiten und Zysten; Duodenalsaft: Trophozoiten	Trophozoiten im vaginal- oder Urethralabstrich	Trophozoiten oder Zysten im Stuhl	Trophozoiten oder Zysten im Stuhl
Anmerkungen					Amöbenabszessbildung in Leber, Lunge, Gehirn und Haut möglich; Nachweis: Trophozoiten im Eiter von Abszessrand, Serologie

2 Blut- und Gewebeparasiten

2.1 Nematoden: Filarien

	<i>Wuchereria bancrofti</i>	<i>Brugia malayi</i>	<i>Loa loa</i>	<i>Onchocerca volvulus</i>	<i>Dracunculus medinensis</i>
Krankheit	lymphatische Filariose, Elephantiasis tropica	malayische Filariose, Elephantiasis tropica	Calabar- oder Kamerunschwellung	Onchozerkose, Flussblindheit	Dracunculiasis
Verbreitung	Tropen und Subtropen	Süd- und Ostasien	West- und Zentralafrika	Afrika, Südamerika	Tropen
Überträger	Stechmücke	Stechmücke	Bremse	Kriebelmücke	Zwischenwirt: Flohkrebs
Infektionsmodus	Stich der Mücke	Stich der Mücke	Stich der Bremse	Stich der Mücke	orale Aufnahme von Larven durch flohkrebshaltiges Wasser
Vorkommen im menschlichen Wirt					
a) als Adulte	Lymphbahnen	Lymphbahnen	Unterhautbindegewebe (zeitweilig Auge)	Unterhautbindegewebe	Unterhautbindegewebe
b) als Mikrofilarien	Blut	Blut	Blut	Haut	-
Präpatenz	3-16 Monate	3 Monate	1-4 Jahre	ca. 15 Monate	9-12 Monate
Lebensdauer der Adulten	6-7 Jahre	6-7 Jahre	15 Jahre	bis zu 15 Jahren	einige Monate
Diagnose	Blut (Entnahme nachts, besonders 22-2 Uhr)	Blut (Entnahme nachts, besonders 22-2 Uhr)	Blut (Entnahme am Tag)	oberflächige Hautbiopsie	makroskopisch (Hautläsionen)

2 Blut- und Gewebeparasiten

2.2 Protozoen: Flagellaten

	<i>Trypanosoma brucei gambiense/ rhodesiense</i>	<i>Trypanosoma cruzi</i>	<i>Leishmania donovani</i>	<i>Leishmania braziliensis</i>	<i>Leishmania mexicana</i>	<i>Leishmania tropica</i>
Krankheit	Trypanosomiasis	Trypanosomiasis, Chagas-Krankheit	viscerale Leishmaniose	Schleimhaut-Leishmaniose	Haut-Leishmaniose	Haut-Leishmaniose
Verbreitung	tropisches Afrika	Süd-USA bis Argentinien	Asien, Afrika, mittl. Osten, Mittelmeerraum, Südamerika	südl. USA, nördliches und zentrales Südamerika	Mexiko, nördliches und zentrales Südamerika	Asien, Afrika, Europa: Mittelmeerraum
Überträger	Tsetsefliege	Raubwanze	Sandmücke	Sandmücke	Sandmücke	Sandmücke
Infektionsmodus	Stich der Fliege	infektiöse Stadien im Wanzenkot gelangen beim Blutsaugen in den menschlichen Körper; kongenital; Bluttransfusion	Stich der Mücke	Stich der Mücke	Stich der Mücke	Stich der Mücke
Vorkommen im menschlichen Körper	Blut, Liquor, Lymphknoten, Milz	Blut, Gewebezellen	amastigote Formen im Makrophagen; RES	amastigote Formen im Makrophagen; Haut und Schleimhaut	amastigote Formen im Makrophagen; Haut	amastigote Formen im Makrophagen; Haut
Präpatenz	1 Woche	1 Woche	1 Woche	1 Woche	1 Woche	1 Woche
Diagnose	trypomastigote Formen im Blut, Liquor, Lymphknoten-Biopsie, Knochenmark; Serologie	trypomastigote Formen im Blut, amastigote Stadien in Muskel-Biopsie; Serologie	amastigote Formen in Biopsien des RES; mikroskopischer Nachweis und in vitro-Kultivierung; Serologie	amastigote Formen im Abstrich vom Ulcusrand (mikroskopischer Nachweis); Serologie		

2 Blut- und Gewebeparasiten

2.2 Protozoen: Sporozoen

	<i>Plasmodium falciparum</i>	<i>Plasmodium vivax</i>	<i>Plasmodium ovale</i>	<i>Plasmodium malariae</i>
Krankheit	Malaria tropica	Malaria tertiana	Malaria tertiana	Malaria quartana
Verbreitung	Tropen, zwischen 40° nördl. und 30° südl. Breite	Tropen, zwischen 40° nördl. und 30° südl. Breite, nicht in Westafrika	Tropen zwischen 40° nördl. und 30° südl. Breite; Westafrika, Neu-Guinea, Philippinen	Tropen, zwischen 40° nördl. und 30° südl. Breite; wenige, kleine Gebiete
Überträger	weibl. Anophelesmücke	weibl. Anophelesmücke	weibl. Anophelesmücke	weibl. Anophelesmücke
Infektionsmodus	Stich der Mücke, Bluttransfusion, unsterile Spritzen, kongenital, Organtransplantation			
Präpatenz	9-13 Tage	11-13 Tage	14-15 Tage	15-16 Tage
Erythrozytärer Entwicklungszyklus	36-48 h	42-48 h	48 h	72 h
Hypnozoiten	keine	ja	ja	keine
Diagnose	Blutausstrich, dicker Tropfen	Blutausstrich, dicker Tropfen	Blutausstrich, dicker Tropfen	Blutausstrich, dicker Tropfen
Erythrozyt	normal	vergrößert	vergrößert, u. U. oval, ausgefranst	normal
Tüpfelung	keine	Schüffnersche Tüpfelung	Schüffnersche Tüpfelung	keine
Entwicklungsstadien im peripheren Blut	Trophozoiten, Gametozyten (typisch bananenförmig)	alle	alle	alle
Trophozoit	klein, u. U. 2 Trophozoiten im Erythrozyten; u. U. 2 Kerne pro Trophozoit	Zytoplasma amöboid beweglich	kompakt	kompakt
erythrozytärer Schizont	nicht im peripheren Blut! 6-32 Merozoiten (Durchschnitt: 20-24)	12-24 Merozoiten (Durchschnitt: 16)	6-14 Merozoiten (Durchschnitt: 8)	häufiger als Trophozoiten zu finden; 6-12 Merozoiten (Durchschnitt: 8); Rosettenform, Gänseblümchen

2 Blut- und Gewebeparasiten

2.2 Protozoen: Sporozoen

	<i>Toxoplasma gondii</i>
Krankheit	Toxoplasmose
Verbreitung	weltweit; besonders häufig in feucht-warmen Regionen
Endwirt	Katze
Zwischenwirt	Mensch, viele Tiere
Infektionsmodus	orale Aufnahme von infektiösen Oozysten aus Katzenkot, Genuss rohen Fleisches, kongenital, Bluttransfusionen, Organtransplantationen
Vorkommen im menschlichen Körper	RES, ZNS, Muskulatur
Präpatenz	1-2 Wochen
Diagnose	Serologie; nur selten mikroskopisch nachweisbar (Blutausstrich, Lymphpunktat, Liquor-Sediment)
Anmerkungen	Erstinfektionen der Mutter im 2. und 3. Schwangerschaftstrimenon: hohe Schädigungsgefahr des Föten