

Invasion, Penetration und besondere Übertragungswege

Der Vorgang des Befalls eines Wirts durch beliebige Stadien eines Endoparasiten wird als Invasion bezeichnet. Dieser Vorgang kann aktiv oder passiv erfolgen. Häufig verhält sich der Parasit bei der Invasion zunächst völlig passiv, der Wirt hingegen aktiv, so z. B. bei der oralen Invasion eines Intestinalparasiten. Doch muss der Parasit nach seiner Ingestion (=Aufnahme in den Verdauungstrakt) dann rechtzeitig aktiv werden, um nicht wieder aus dem Wirt hinausbefördert zu werden. Eine durch den Verdauungsprozess aus ihrer Kapsel befreite Trichinenlarve oder eine aus dem Ei geschlüpfte Spulwurmlarve dringt aktiv in die Darmmucosa ein. Oder eine Metacercarie (siehe Buch S. 29), je nach Art, durchbohrt die Darmwand oder wandert in den Gallengang ein oder heftet sich mittels ihrer Saugnäpfe an der Darmwand fest, zumindest aber schwimmt sie aktiv gegen den Nahrungsstrom im Verdauungstrakt des Wirts, um sich in diesem halten zu können.

Das aktive Eindringen eines Parasiten durch die äußeren oder inneren Epithelien eines Wirtes wird Penetration genannt.

An besonderen Übertragungswegen, die bei einigen Parasiten zusätzlich vorkommen, sei zunächst die **intrauterine** (=in der Gebärmutter) Übertragung von der Mutter auf den Foetus genannt. Für den Menschen ist sie von Bedeutung bei dem Sporozoon *Toxoplasma gondii*, dem Erreger der für Totgeburten oft verantwortlichen Toxoplasmose (= Erkrankungen der Leber und des Nervensystems). Während diese Parasitose leicht diaplacentar (=durch die Placentaschranke) übertragen werden kann, ist dies bei der Malaria viel seltener der Fall und nur möglich, wenn eine Verletzung der Placentagefäße (bei der Geburt) erfolgt. Auch bei dem Flagellaten *Trypanosoma cruzi*, dem Erreger der Chagas-Krankheit, sind Fälle von diaplacentarer Übertragung erwiesen. Bezüglich metazoischer (=vielzellige) Parasiten kommt gelegentliche diaplacentare Übertragung von der Mutter auf das ungeborene Kind bei solchen Nematoden vor, die als Larven ein ausgesprochenes Wanderverhalten im Wirt zeigen, wie die Trichine und die Hakenwurmart.

Mit dem Wanderverhalten von Larvenstadien in Zusammenhang steht auch die **Übertragung durch die Muttermilch**, besonders durch das Colostrum (= Erstmilch mit fettbeladenen Leukozyten), die beim Hakenwurm des Hundes (*Ancylostoma caninum*) einen essentiellen Übertragungsweg darstellt. Für die beiden Hakenwurmart des Menschen (*Ancylostoma duodenale* und *Necator americanus*) konnte dieser Übertragungsmodus zwar noch nicht bewiesen werden, dürfte indessen aber als möglich anzusehen sein.

Ein dritter besonderer Invasionsweg ist die **transovariable** Übertragung, bei welcher ein

Parasit ins Eiplasma vordringt und so die nächste Wirtsgeneration gewissermaßen zum frühest möglichen Zeitpunkt invadiert. Dieser Weg ist verständlicherweise nur für sehr kleine Parasiten gangbar, also für gewisse Protozoen, und ist nur bei Arthropoden als Wirten bekannt, insbesondere bei Zecken und Milben.

Infektion und Infestation

Mit dem vielbenutzten Wort **Infektion** verbindet man gewöhnlich die Vorstellung des Befallenwerdens oder Befallenseins eines Wirtsorganismus mit Krankheitserregern oder, allgemeiner mit Parasiten im weitesten Sinn (Bakterien, Pilze, Rickettsien, Viren, protozoische oder metazoische Parasiten). In der Medizin spielt der Infektionsbegriff eine herausragende Rolle, denn bei der Klassifizierung von Krankheiten wird, bewußt oder unbewußt, zuerst die Frage nach übertragbar = *infektiös* oder nicht übertragbar = *nicht infektiös* gestellt. In diesem Sinne hat es die Hygiene fast ausschließlich mit infektiösen Agentien zu tun. Ein Erreger ist aber immer dann in besonderem Maße infektiös, wenn er sich auf bzw. in dem „angesteckten“ Wirt vermehrt. Wir wollen daher in der Parasitologie nur diejenigen Fälle von Erregerübertragung oder Invasion als Infektion bezeichnen, bei denen die übertragenen oder invadierenden Parasiten in dem betreffenden befallenen Wirt vermehrungsfähig sind. Im Gegensatz zu diesen letztgenannten Infektionskrankheiten kommen in der Parasitologie in erheblichem Umfange Invasionsvorgänge vor, bei denen das Invasionsstadium nicht auf Vermehrung in dem befallenen Wirt vorprogrammiert ist, allenfalls auf ein begrenztes Wachstum bis zu einem bestimmten Endstadium, das zugleich ein Wartestadium ist. Der Parasit wartet bis er bei weiteren Wirtswechsel (der in der Regel durch Verzehr) in einen neuen Wirt gelangt. Wir wollen diesen Fall als **Infestation** bezeichnen. Sie hat für den Wirt quasi keine Folgen. Die bloße Produktion von Eiern (oder von eiergefüllter Proglottiden) gilt nicht als Individuenvermehrung.

Erklären Sie die Begriffe:

Invasion

Penetration

Infektion

Infestation