©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Ber. nat.-med. Ver. Innsbruck	Band 60	S. 15 - 18	Innsbruck, Okt. 1973

Das Protozoon *Trichomonas vaginalis* und B_1-Antagonisten

von

Cristo Petrow CHRISTOW*)
(Bezirkshautklinik, Pleven)

Synopsis: The protozoon Trichomonas vaginalis and B_1-Antagonisten

In the present investigation we have been trying to estimate the importance of some Butylthiamin and Butylneopyrithiamin for the development of *Trichomonas vaginalis*. The test series were carried out with our *Trichomonas vaginalis* strains. The method of the experiments has been described in the first communication (CHRISTOW 1971). Butylthiamin effects in concentrations of 0,01–6,0 mg/ml growth of *Trichomonas vaginalis* similar as in the control sera. From 1,00 mg/ml onward Butylneopyrithiamin exerts progressively inhibiting action upon *Trichomonas* (Abb. 1).

The growth and inhibiting effect upon *Trichomonas* will be investigated also with other known antagonists.

Die dialektische Widersprüchlichkeit der physiologischen Relationen von Makro- und Mikroorganismus zeigt sich auch im System Metaboliten – Antimetaboliten. Die vielfältigen Biofaktoren des Makroorganismus verändern sich ständig in ihrer Beziehung zu dem eingedrungenen Mikroorganismus. Daher kommt es notgedrungen dazu, daß eine bestimmte Reaktionsweise des Mikroorganismus, die ihn zu einer Zeit relativ angepaßt machte, ihn zu einer anderen Zeit unter veränderten Umweltbedingungen weniger angepaßt oder unangepaßt läßt. Der Mikroorganismus befindet sich im ständigen physiologischen Kampf mit makroorganismischen Umwelteinflüssen, in dem er sich behauptet und entwickelt oder zugrunde geht. Die biologische Problematik weist auf die innere dialektische Widersprüchlichkeit der organischen Systemeinheiten im doppelten Sinne hin: einmal ist die Widersprüchlichkeit der biologischen Verhältnisse nur erklärlich, wenn man die organischen Einheiten als in sich widerspruchsvolle Einheiten (Metaboliten – Antimetaboliten) begreift, die demgemäß auch in gegensätzlicher Weise zu den organischen Systemen und ihre einzelnen Faktoren in Beziehung stehen, und zum anderen macht nur die innere Widersprüchlichkeit der organischen Einheiten die Tatsache verständlich, daß Makro- und Mikroorganismus auf veränderte gegenseitige Einflüsse nicht als passive, sondern aktiv als eigene Systeme vieler entgegengesetzter Eigentendenzen reagieren. Für die Art und Weise, wie die Widersprüche im makro-mikroorganismischen Biotop gelöst werden, sind die inneren, jede Bioeinheit betreffenden Metaboliten-

*) Anschrift des Verfassers: Dr. phil. et paed. Christo Petrow Christow, Pleven, Rhodopistr. 10, Bulgarien

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Systembedingungen entscheidend. Mit der biologischen Erfassung von Metaboliten und Antimetaboliten konnte die besondere physiologische Funktion der Wirkstoffe, ihre Verknüpfung mit bestimmten Zusammenhängen im System Makro-Mikroorganismus erkannt werden. Das erlaubt gewisse Rückschlüsse auf entsprechende Funktionen bei höheren Organismen, wobei sich utilitaristische Aspekte ergeben.

Mehrere strukturähnliche Antagonisten des Aneurins sind bisher bekannt.

Ein wichtiger Antimetabolit des Aneurins (Vit. B_1) ist Butylthiamin; er verursacht bei Ratten einen B_1-Mangel. 1954 hat DORNOW einige strukturähnliche Verbindungen des Aneurins synthetisiert, von welchen sich das Butylneopyrithiamin durch eine bedeutende Antimetabolitenwirkung auszeichnete. Ich habe mir die Aufgabe gestellt, Butylthiamin und Butylneopyrithiamin in Beziehung zum pathogenen Protozoon *Trichomonas vaginalis* zu untersuchen. Die zoologischen Probleme (Morphologie, Biologie, Epidemiologie u. a.) habe ich in einer anderen Stelle behandelt (CHRISTOW 1971).

Methodik

Material und Methodik sind ausfühlich bei CHRISTOW (1971) beschrieben. Verwendet wurde ein flüssiges Nährmedium nach FEINBERG und WHITTINGTON. Vom gesamten vorbereiteten Nährmedium wurden 100 ml für Kontrollröhrchen abgenommen und für jede Antimetaboliten-Konzentration (0,01–6,00 mg/ml) 100 ml Medium mit der entsprechenden Substanzquantität versehen. Nach gründlicher Durchmischung verteilten wir die Lösung auf Röhrchen, die wir dann in den Brutschrank (37° C) für etwa 30 min. stellten. Danach wurden die Kontroll- sowie Versuchsröhrchen zur gleichen Zeit mit einer gut vermehrten Trichomonaskultur beimpft und wieder bei 37° C bebrütet. Von allen Röhrchen wurden schon nach 24 St. 1 Tropfen (0,01 ml) des Bodensatzes nach gründlicher Durchmischung entnommen und mikroskopisch (Deckglas, bei starker Vermehrung Zählkammer nach METZ) im Hellfeld untersucht. Die Trichomonaden wurden bei 250facher Vergrößerung ausgezählt – Zellenzahl pro $cm^3 = a\,(100\frac{18 \cdot 18}{(d/2)^2\pi})$; die durchschnittliche (von 20 Gesichtsfeldern) Zellzahl „a" wurde mit einem Umrechnungsfaktor multipliziert, die vom Durchmesser des Gesichtsfeldes „d" abhängig ist. Zur Kontrolle des mikroskopischen Ableseergebnisses wurden bei hemmender Wirkung auch vom letzten positiven und ersten negativen Befund eine Subkultur angelegt. Die Ablesungen erfolgten täglich einmal bis zum Absterben der Kultur.

Ergebnisse

Die mit Butylthiamin durchgeführten Experimente ergaben ein gutes Wachstum von *Trichomonas vaginalis.* In Konzentrationen von 0,01 bis 6,00 mg/ml bewegte sich die *Trichomonas*-Vermehrung im Rahmen der Kontrollkulturen.

Die Versuchsserien mit Butylneopyrithiamin brachten eine Hemmwirkung zum Ausdruck. In den Versuchsserien von 0,01 bis 0,80 mg/ml war die Trichomonaspopulation noch im Rahmen der Kontrollkulturen. Ab Konzentration 1,00 mg/ml trat eindeutig Reduzierung der Trichomonadenvermehrung ein (Abb. 1). Dabei war die Kontrollkultur sehr gut gewachsen (Abb. 2). Butylneopyrithiamin bewirkte Abrundung der *Trichomonas*-Zellen und Verkürzung der Lebensdauer der Trichomonaden (Abb. 3).

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion

Unsere früheren Untersuchungen mit Vitamin B_1 (CHRISTOW, 1971) ergaben keinen eindeutigen Einfluß auf die Entwicklung von *Trichomonas vaginalis.* Dagegen brachten die jetzigen Untersuchungen mit B_1-Antagonist Butylneopyrithiamin einen ungünstigen Effekt auf das *Trichomonas*-Wachstum zum Ausdruck. Der biologische Antagonismus von Metabolit und Antimetabolit hat sich in einer relativen Form an dem protozoologischen Modell *Trichomonas vaginalis* manifestiert. Der Wirkungsmechanismus von Butylneopyrithiamin ist jedoch noch wenig bekannt.

Zusammenfassung

1. Die Trichomonaden wachsen gut unter Zusatz von Buthylthiamin.
2. Butylneopyrithiamin beeinfluß die *Trichomonas*-Entwicklung ungünstig, ab Konzentration 1,00 mg/ml der Substanz war eine Hemmwirkung eindeutig nachgewiesen.

Literatur-Auswahl:

CHRISTOW, P. C. (1971): Experimente mit Metaboliten und Antimetaboliten am Modell *Trichomonas vaginalis.* 1. Mitteilung. Zbl. Bakt., **217**: 381–402.

CHRISTOW, P. C. (1971): Beziehungen des Vitamin B-Komplexes zu *Trichomonas vaginalis.* Zbl. Bakt., **218**: 232–248.

CHRISTOW, P. C. (1971): Trichomonose. Zbl. Bakt., Ref., **225**: 305.

DORNOW, A. (1955): Über die Aneurin-Antagonisten. Intern. Kongreß f. reine u. angew. Chemie, Ref. Bd. **XIV**, 1955, s. 374.

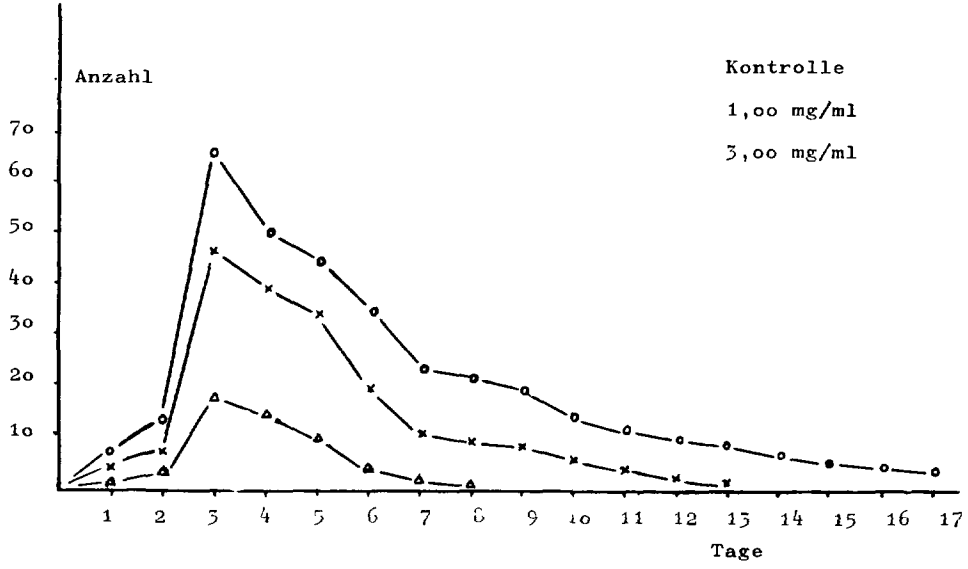

Abb. 1: Einfluß von Buthylneopyrithiamin auf *Trichomonas vaginalis.*

©Naturwiss. med. Ver. Innsbruck, download unter www.biologiezentrum.at

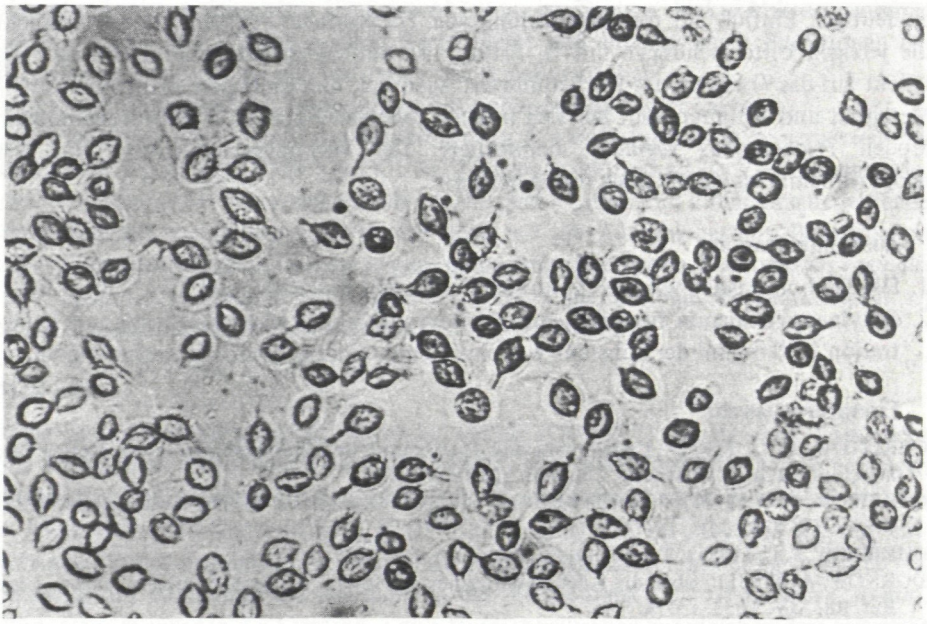

Abb. 2: Kontrollkultur von *Trichomonas vaginalis,* Lebendbeobachtung. Vergrößerung 300fach.

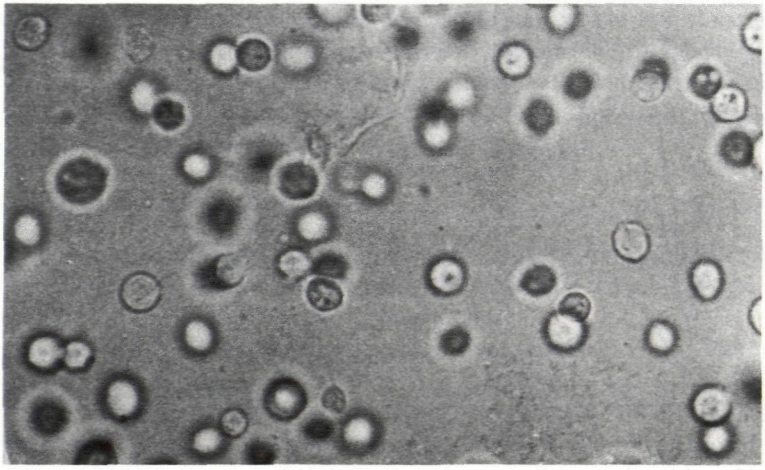

Abb. 3: *Trichomonas*-Zellen nach Einwirkung von Buthylneopyrithiamin. Lebendbeobachtung. Vergrößerung 300fach.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: 60

Autor(en)/Author(s): Christow Christo Petrov

Artikel/Article: Das Protozoon Trichomonas vaginalis und B1-Antagonisten. 15-18