

## BLASTOCYSTIS HOMINIS — EIN WEITHIN UNBEKANNTER PARASIT

Andreas Haßl

„... *Blastocystis hominis* nachweisbar.“ Diese Phrase findet sich nicht selten in Befunden parasitologischer Stuhluntersuchungen. Doch nur ein geringer Teil der Ärzteschaft hat von diesem (höchstwahrscheinlich harmlosen) Kommensalen im menschlichen Darm je gehört, und nur die wenigsten Kollegen können diesen Befund in einen richtigen Zusammenhang mit klinischen Bildern — wie Diarrhoe oder Nausea — bringen; fehlen doch in den allermeisten Hygiene-Lehrbüchern und in populären medizinischen Nachschlagewerken jegliche Angaben über diesen Mikroorganismus. Dies ist auch nicht weiter verwunderlich, ist doch *Blastocystis hominis* ein ausgesprochenes Stiefkind der Medizinischen Mikrobiologie. Selbst unter Parasitologen sind dessen biologische Eigenheiten und neuere Erkenntnisse über die systematische Stellung weithin unbekannt.

Die Erstbeschreibung von *Blastocystis hominis* erfolgte nach heutigem Wissen 1904 durch PROWAZEK. Er hielt den Darmkeim für die Zyste eines Flagellaten. 1912 bekam der Mikroorganismus von BRUMPT seinen noch heute gültigen Namen; BRUMPT bezeichnete ihn allerdings als Pilz. Damit begann der lange und immer noch nicht beendete Irrweg von *Blastocystis hominis* durch das zoologische, das botanische und das mykologische System. Von den verschiedenen Autoren, die sich im Laufe der Jahre mit der Systematik von *Blastocystis hominis* befaßten, wurde es abwechselnd zu den Sporozoen [Apicomplexa] (verwandt mit *Toxoplasma gondii* oder aber mit den Malaria-Erregern), zu den Amöben (verwandt mit den „Limax“-Amöben), zu den Algen (Prototheka), zu den Hefepilzen (*Saccharomyces*) und zu den Schimmelpilzen (*Blastomyces*) gestellt. Obwohl in den letzten Jahren mit modernen Untersuchungsmethoden, wie z. B. dem Vergleich von RNS-Sequenzen, versucht wurde, die Frage der systematischen Stellung von *Blastocystis hominis* endgültig zu klären, ist man bisher noch immer keinen entscheidenden Schritt weiter gekommen. Es scheint so, als wäre *Blastocystis hominis* mit keinem der oben angeführten Organismen näher verwandt, die Gattung *Blastocystis* muß daher bis auf weiteres als Genus *incertae sedis* angesehen werden.

Eine Einordnung von *Blastocystis hominis* wird dadurch erschwert, daß die Zellen dieses Mikroorganismus im mikroskopischen Präparat überaus polymorph erscheinen (Abb. 1), wobei bisher keine sicheren Zusammenhänge zwischen bestimmten Zellformen und bestimmten Entwicklungsstadien gefunden werden konnten. Obwohl ein erheblicher Teil (ca. 15%) der Bevölkerung der Industriestaaten mit *Blastocystis hominis* infiziert ist (Abb. 2), wird ein Befall mit diesem Mikroorganismus dennoch in vielen Laboratorien selten diagnostiziert. Dies liegt daran, daß für den Nachweis der Einsatz spezieller Verfahren, insbesondere einer Heidenhain-Färbung, notwendig ist. In den allgemein üblichen Anreicherungsverfahren geht der Mikroorganismus verloren, Nativuntersuchungen sind zur Diagnose von Darmprotozoen im allgemeinen — ausgenommen bei akuter Amöbenruhr — und von *Blastocystis hominis* im speziellen nicht geeignet; vor allem deshalb, weil sie aufgrund der Polymorphie von *Blastocystis hominis* keine ausreichende Differenzierung zu anderen, pathogenen (*Entamoeba histolytica*) oder apathogenen Darmprotozoen zulassen. Um Verwechslungen von *Blastocystis hominis* mit anderen Darmbewohnern bei Kontrolluntersuchungen zu vermeiden, wird der Nachweis von *Blastocystis hominis* auf Befunden parasitologischer Untersuchungen vermerkt; dies selbst dann, wenn der Patient dem Untersucher als symptomlos bekannt ist.

*Blastocystis hominis* erscheint in der Heidenhain-Färbung als 4 - 10 µm großer Einzeller, häufig mit randständigen Kernen und innenliegender Vakuole (Abb. 1). Es finden sich aber auch bis zu 200 µm große Riesenzellen, die möglicherweise Mutterzellen knapp vor dem Zerfall in zahlreiche kleine Tochterzellen sind. Ein Wachstum der Zellen auf künstlichen Nährböden (z. B. auf Ei-Medium) wurde beobachtet, aber nur unter strikt anaeroben Bedingungen. Elektronenmikroskopische Untersuchungen haben gezeigt, daß *Blastocystis hominis* obligatorisch mit bakterienähnlichen Endosymbionten vergesellschaftet ist; dies würde es — soweit derzeit bekannt — zum einzigen beim Menschen vorkommenden Einzeller mit Endosymbionten machen. Als weitere Besonderheiten sind die cytochromfreien Mitochondrien von *Blastocystis hominis* zu nennen, die eine evolutionäre Herkunft von anaeroben Bakterien nahelegen.

Glaubwürdige Daten über das Wirtsspektrum von *Blastocystis hominis* sind rar und kaum experimentell abgesichert. Während in alten Publikationen ein weites Spektrum von verschiedenen Arten von Säugetieren, Reptilien, Amphibien und selbst von Insekten als Wirte genannt wird, weisen neuere Untersuchungen nur den Menschen, einige höhere Affen und möglicherweise Meerschweinchen als geeignete Wirte aus. Wir selbst konnten im Zuge zahlreicher Stuhl- und Kotuntersuchungen an diversen Spezies außer beim Menschen nur noch beim Schimpansen einen Befall mit *Blastocystis sp.* feststellen. Ein für die Epidemiologie dieses Darmbewohners wesentliches Tierreservoir scheint daher nicht zu existieren. Ein fäko-oraler Übertragungsweg ist naheliegend und wurde im Tierexperiment gesichert, allerdings gibt es erhebliche Lücken in unserem Wissen über die Umstände, die zu einer

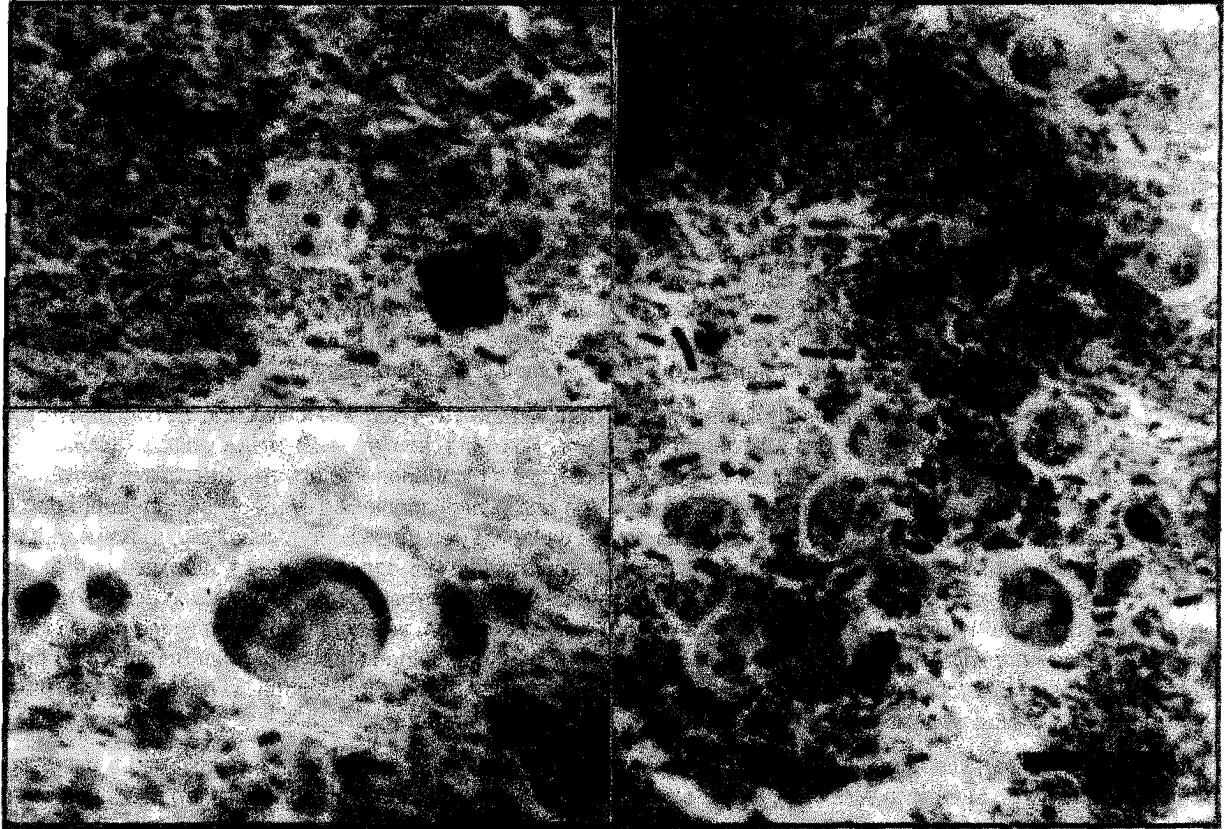


Abb. 1: *Blastocystis hominis* im Stuhl. Heidenhain-Färbung. — Balken: 10 µm

Infektion führen; es gibt keinerlei Angaben über die Widerstandskraft von *Blastocystis hominis* außerhalb des Darms und damit über die Möglichkeit einer Verbreitung durch Wind, Wasser oder Insekten und über die zur Infektion des Menschen notwendige Dosis an Mikroorganismen. Ein weltweites, d. h. mit der Verbreitung des Menschen übereinstimmendes Auftreten von *Blastocystis hominis* ist anzunehmen, ob allerdings die Infektionsraten in der „Normalbevölkerung“ in allen Gegenden der Erde ähnlich hoch sind, ist nicht bekannt.

Diese Wissenslücke liegt vor allem daran, daß bislang noch keine Studien mit vergleichbaren Wirtskollektiven in den verschiedenen Teilen der Erde durchgeführt worden sind. Die allermeisten Studien über Infektionsraten stammen von ausgewählten Personenkollektiven, meist Tropenrückkehrern mit oder ohne abdominellen Beschwerden, aber auch Kriegsveteranen, Homosexuellen oder Bewohnern bestimmter tropischer Regionen. Eine Zusammenstellung der Ergebnisse einiger dieser Untersuchungen sowie eigener Daten sind in Abb. 2 ersichtlich. Die publizierten Infektionsraten schwanken erheblich, nämlich zwischen 52% und 0,05%. Am meisten Wahrscheinlichkeit ist jedoch jenen Angaben zuzubilligen, die von einer Prävalenz von *Blastocystis hominis* von 10 - 20% in den einem parasitologischen Labor übermittelten Stuhlproben sprechen, wobei es sich allerdings meist um einen hohen Prozentsatz an Proben von Patienten mit abdominellen Beschwerden handelt. Vorwiegend solche Personen kommen auch in unserem Laboratorium zur Untersuchung. Dabei liegt die Prävalenz von *Blastocystis hominis* bei 14,4% bezogen auf die Anzahl der untersuchten Proben und bei 12,4% bezogen auf die Anzahl der Patienten. HIV-Infizierte sowie Patienten mit einem manifesten AIDS sind nur zu 8,1% bzw. 6,6% mit *Blastocystis hominis* infiziert. Wir führen diese relativ niedrigen Nachweis-

## Blastocystis hominis Prävalenz

Populationen:

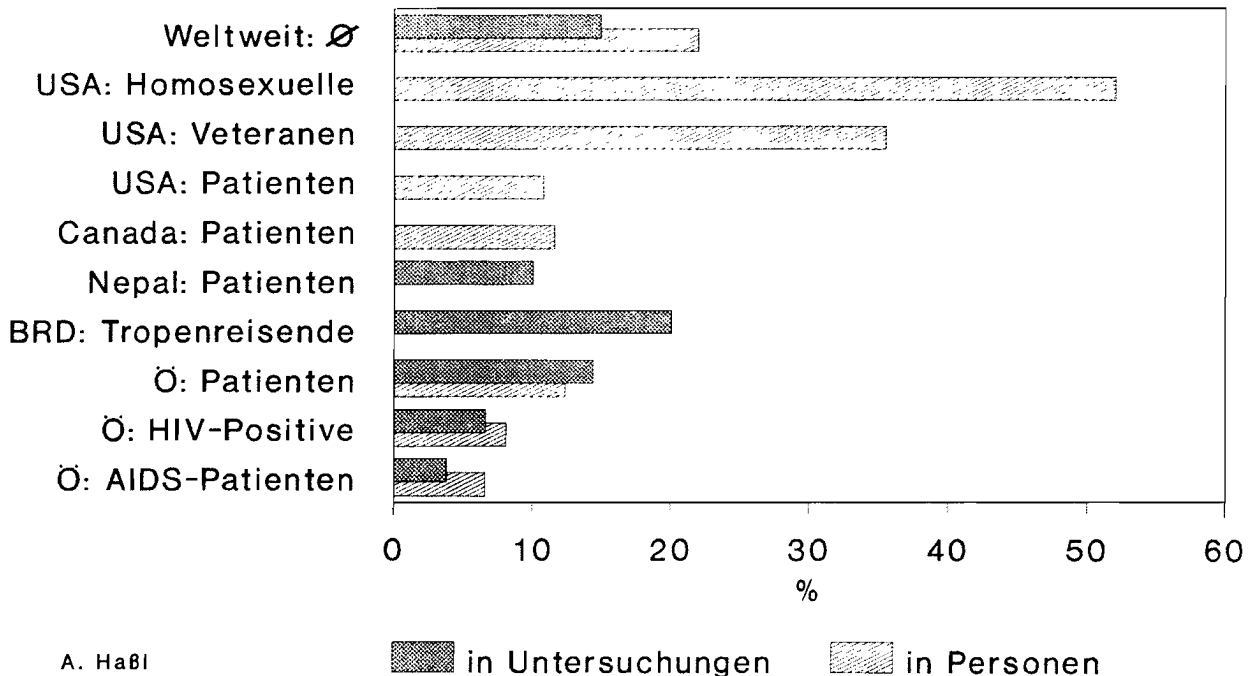


Abb. 2: Prävalenz von *Blastocystis hominis* in verschiedenen Personengruppen

raten einerseits darauf zurück, daß keine erhöhte Exposition besteht, andererseits auf die ausgezeichnete parasitologische Langzeitüberwachung von HIV-Infizierten in Österreich. Dies führt dazu, daß potentiell gefährliche (Darm-)Parasiten frühzeitig diagnostiziert und eliminiert werden. Überdies widerlegen diese Zahlen und unsere Erfahrung mit AIDS-Patienten die gelegentlich geäußerte Ansicht, daß *Blastocystis hominis* als opportunistischer Infektionserreger bei immungeschwächten Patienten eine bedeutende Rolle zukommt.

Dies führt uns zu der bislang heftig umstrittenen Frage nach der Pathogenität von *Blastocystis hominis*. Unbestreitbar ist, daß manche Menschen — zumindest phasenweise — ungeheure Mengen dieses Einzellers im Stuhl ausscheiden können, so viele, daß mehr als 50% der Stuhlmasse aus Blastocysten zu bestehen scheint. Ist dieser Vorgang auch noch mit Unwohlsein und/oder Durchfall verbunden, liegt der Schluß nahe, daß *Blastocystis hominis* der Krankheitserreger ist. Außerdem sprechen häufig, jedoch nicht immer, die beschriebenen Symptome auf eine Darmprotozoen-Therapie an. Solche Fälle scheinen ein unwiderlegbarer Beweis für die Pathogenität von *Blastocystis hominis* zu sein. Andererseits muß aber auch angemerkt werden, daß viele Menschen *Blastocystis hominis* in großer Zahl ausscheiden können, ohne die geringsten Symptome zu bemerken. Das heißt, daß zumindest eine persönliche Disposition für das Pathogen-Werden von *Blastocystis hominis* vorliegen muß; welche Faktoren (genetische, tro-

phische) zu einer individuell erhöhten Anfälligkeit gegenüber *Blastocystis hominis* führen könnten, ist nicht bekannt. Mit statistischen Methoden ist dem Problem der Pathogenität von *Blastocystis hominis* auch nicht beizukommen, da Durchfall von einer großen Anzahl verschiedener Mikroorganismen (Viren, Bakterien, Protozoen, Helminthen) und von verschiedensten chemischen Substanzen ausgelöst werden kann; pathogene Agentia, deren Einfluß bei allen Vergleichen der Infektionsraten von Patientenkollektiven mit Durchfall einzeln ausgeschlossen werden müßten. Selbst bei tierexperimentellen Versuchsansätzen scheiterten bislang alle Untersuchungen zur Pathogenität von *Blastocystis hominis*; die Ergebnisse waren zu uneinheitlich. Ältere klinische Berichte über unstillbare, zum Tode führende Durchfälle verursacht von *Blastocystis hominis* (alleinig aufgefundener Darmkeim) lassen heute eher den Verdacht eines (damals noch unbekanntes) AIDS auftauchen. Es scheint eher so zu sein, daß *Blastocystis hominis* ein harmloser Darmbewohner ist, der sich allerdings unter bestimmten, heute noch unbekanntes Umständen explosionsartig, aber nicht völlig ungehemmt, vermehren kann. Auch bei immungeschwächten Menschen gibt es bislang keinerlei Hinweise auf eine höhere Virulenz von *Blastocystis hominis* als bei Immunkompetenten.

Aus dem oben Gesagten ergibt sich die Wertigkeit einer spezifischen Therapie. Zwar folgt einer Behandlung mit einem Protozoenmittel (z. B. Ornidazol, Metronidazol oder Pentamidin) häufig eine Besserung abdomineller Beschwerden, doch muß dieser Effekt nicht unbedingt auf eine Vernichtung von *Blastocystis hominis* zurückgeführt werden. Dafür spricht, daß etwa die Hälfte der Patienten nach einer Therapie weiterhin den Einzeller im Stuhl ausscheiden. Bei Personen ohne Symptome und ohne Krankheit ist daher eine Therapie einer Infektion mit *Blastocystis hominis* nicht angebracht und wird von uns auch nicht empfohlen. Eine Expositionsprophylaxe ist nicht bekannt.

*Blastocystis hominis* ist ein biologisch interessanter Mikroorganismus, dessen phylogenetische Herkunft noch im Dunkeln liegt und der einige biochemische Besonderheiten aufweist. Seine medizinische Bedeutung scheint jedoch sehr gering zu sein; er ist einer jener (zahlreichen) harmlosen Bewohner unseres Darmtrakts, die sich im Laufe der Evolution hervorragend an den Menschen angepaßt haben und jetzt mit ihm gemeinsam eine gewaltige, weltumspannende Ausbreitung erfahren.

Literatur beim Verfasser.

Korrespondenzadresse:

Dr. Andreas Haßl  
Abteilung für Medizinische Parasitologie, Hygiene-Institut der Universität Wien,  
A-1095 Wien, Kinderspitalgasse 15, Telefon 0222/43 1595-238 Dw.