

Arthroderma uncinatum Dawson & Gentles, 1961 (früher *Trichophyton ajelloi* Vanbreuseghem, Ajello 1967)

Allgemein

Der ubiquitär im Erdboden zu findende geophile Dermatophyt *Arthroderma (A.) uncinatum* - Synonym *Keratinomyces ajelloi* Vanbreuseghem - war früher unter dem Namen *Trichophyton (T.) ajelloi* bekannt. Dieser als apathogen angesehene Pilz findet sich, ebenso wie *A. quadrifidum*, als Saprophyt oder als bloßer transitorischer Besiedler der Haut und Nägel bzw. als eine Kontamination. So lässt sich *A. uncinatum* regelmäßig, wenn auch selten, aus Hautschuppen von den Füßen oder Nagelspänen der Zehennägel isolieren. Bisher bestand Konsens darüber, dass dem kein Krankheitswert zukommt. Eine aktuelle Untersuchung des gesamten Genoms von *A. uncinatum* im Vergleich zu dem von *T. rubrum* und *Microsporum canis* zeigte jedoch, dass auch *A. uncinatum* zumindest teilweise dieselben spezifischen Virulenzgene besitzt.



Abb. 1 Unterschiedliches Aussehen der *Arthroderma (A.) uncinatum* Kolonien (Sabouraud 2 % Glukose-Agar bioMérieux, Nürtingen, oben und auf Sabouraud-Glukose-Agar, Becton-Dickinson, Heidelberg, unten)

Makroskopie

Der schnell wachsende Dermatophyt hat eine flache, pudrige, beige bis orangebraun oder braun gefärbte Oberseite, die an *Nannizzia gypsea* erinnert. Ausstrahlend in der Peripherie werden Hyphenbündel ausgebildet. Das beige-gelbliche granuläre Zentrum der Kolonien ist erhaben und zerklüftet, fast verrukös. Die Kolonieunterseite ist variabel gefärbt von orange über (dunkel-) braun bis violett und fast schwarz. Das dunkle Pigment diffundiert in den Nährboden und färbt diesen ringförmig braun bis schwarz.

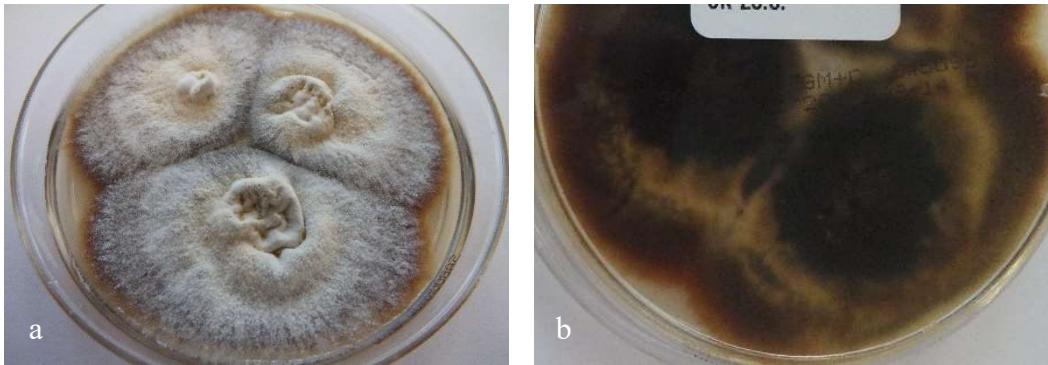


Abb. 2 **a** Beige-gelbe, ausstrahlende Kolonien mit verrukösem Zentrum von *A. uncinatum* auf Sabouraud-Glukose-Agar **b** Braun-schwarze Rückseite von *A. uncinatum*, ebenfalls auf Sabouraud-Glukose-Agar

Mikroskopie

Die zahlreichen (regelrecht massenhaft ausgebildeten) in typischer Weise Zylinderförmigen, mittellangen und langen Makrokonidien sind dickwandig mit glatter Außenfläche. Die Makrokonidien bilden 5-10 Septen bzw. Kammern aus. Verwechslung mit *Paraphyton cookei* (früher *Microsporum cookei* Ajello) ist möglich. Nur hat *Paraphyton cookei* raue (!) und Spindel-förmige Makrokonidien. Morphologisch ähnlich ist auch *Lophophyton gallinae* (früher *Microsporum gallinae*, altes Synonym *Microsporum vanbreuseghemii*). *Lophophyton gallinae* bildet jedoch lange, septierte, mehrfach gekammerte, rauwandige, Spindel- und Zylinder-förmige Makrokonidien aus. Mikrokonidien fehlen bei *A. uncinatum* ganz oder sind nur in geringer Anzahl zu finden.

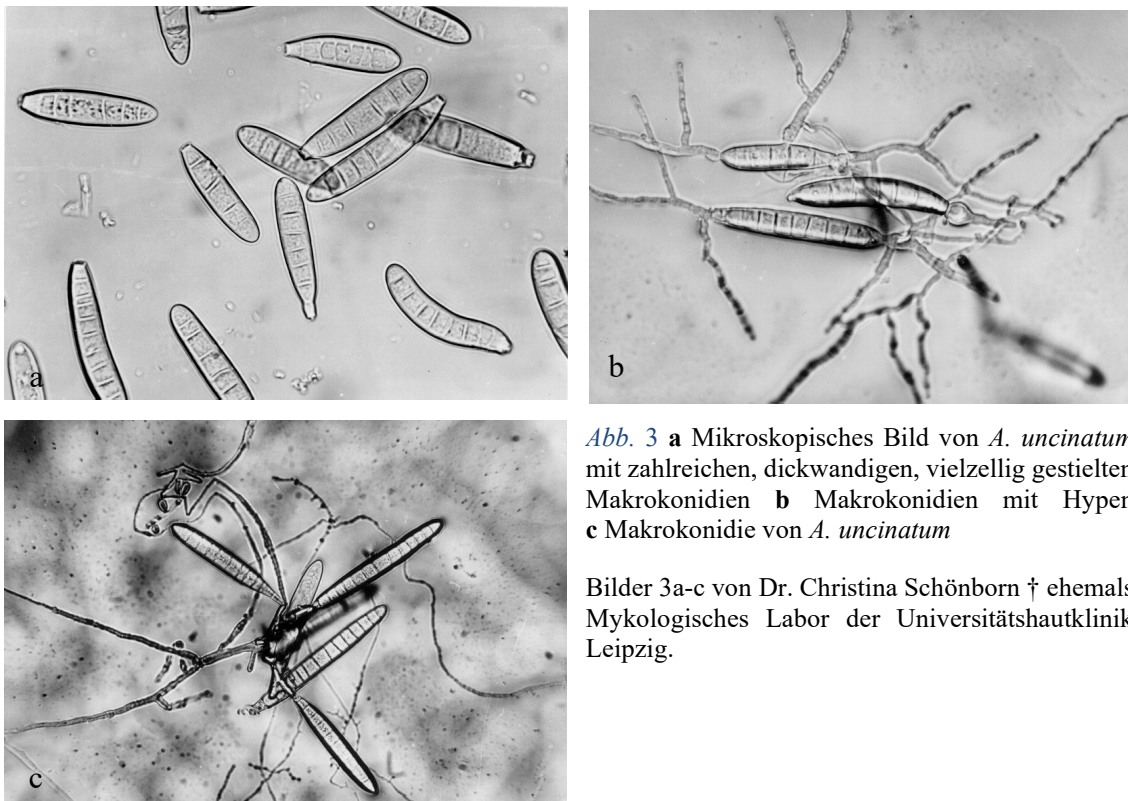


Abb. 3 **a** Mikroskopisches Bild von *A. uncinatum* mit zahlreichen, dickwandigen, vielzellig gestielten Makrokonidien **b** Makrokonidien mit Hyphen **c** Makrokonidie von *A. uncinatum*

Bilder 3a-c von Dr. Christina Schönborn † ehemals Mykologisches Labor der Universitätshautklinik Leipzig.

Physiologische Eigenschaften

Der Ureasetest und der Haarperforationstest sind positiv. Wachstum bei 28°C, einige Stämme wachsen auch bei 37°C.

Molekularbiologischer Spezies-Nachweis

A. uncinatum wird mit dem PCR-Elisa (Zielregionen Topoisomerase II-Gen oder ITS) zum Direktnachweis des Dermatophyten in Hautschuppen oder Haarwurzeln in der Regel nicht erfasst. Nach DNA-Extraktion aus Pilzkoloniematerial kann die Identifizierung jedoch über eine PCR mit nachfolgender Sequenzierung der "Internal Transcribed Spacer" (ITS) Region der ribosomalen DNS erfolgen.

Auch die meisten kommerziell verfügbaren molekularen Testsysteme (Realtime-PCR-Assay) haben *A. uncinatum* nicht im Erreger-Spektrum. Ein PCR-Hybridisierungstest (Microarray) weist *A. uncinatum* pauschal als „Dermatophyt“ nach, ohne dass der Pilz bis auf Speziesebene identifiziert wird.

Klinisches Bild

A. uncinatum stellt meist eine sekundäre Besiedlung von Untersuchungsmaterial von Fußnägeln, Fußsohlen oder Zehenzwischenräumen dar. Ob dem Krankheitswert zukommt, muss im Einzelfall anhand des klinischen Bildes und dem fehlenden Nachweis anderer Dermatophyten als Ursache festgelegt werden. Vereinzelt wurden Dermatophytosen durch *A. uncinatum* beschrieben, beispielsweise eine Tinea faciei und eine Tinea corporis.

Therapie

Zur antimykotischen Therapie einer vermuteten Dermatophytose durch *A. uncinatum* können topische Antimykotika - Amorolfin, Azole (Clotrimazol, Bifonazol, Econazol, Miconazol, Sertaconazol), Ciclopirox olamin, Terbinafin oder Tolnaftat – eingesetzt werden. Eine orale antimykotische Therapie ist nur bei ausgeprägtem Befall der Haut, Haare oder Nägel indiziert.

Infektionsquelle

Der apathogene Dermatophyt findet sich weltweit im Bodestaub, auch im Umkreis der Höhlen von erdbewohnenden Tieren (Nagetieren). Diese können den Dermatophyten demzufolge auch im Fell tragen und stellen asymptomatische Carrier dar.

Literatur

- Alvarez DP, de Bracalenti BJ (1982) [Dermatophytosis caused by *Trichophyton ajelloi*]. *Mycopathologia* 77:27–29. doi:10.1007/BF00588653
- De Hoog GS, Guarro J, Gené J, Ahmed S, Al-Hatmi AMS, Figueras M, Vitale RG (2020) The ultimate benchtool für diagnosis. In: Atlas of clinical fungi. 4th Online Edition, Version 1.4.1., Utrecht, The Netherlands: Centraalbureau Voor Schimmelcultures, Universitat Rovira i Virgili, Reus, Spain. <http://www.clinicalfungi.org/page/Atlas%20Online>. Zugegriffen: 17. Oktober 2020, 10.30
- Kachuei R, Emami M, Naeimi B, Diba K (2012) Isolation of keratinophilic fungi from soil in Isfahan province, Iran. *J Mycol Med* 22:8–13. doi:10.1016/j.mycmed.2011.11.002
- Kubo H (1988) [Survey of keratinophilic fungi from soils and mating behaviour of *Microsporum canis* from human ringworm cases in Hokkaido Prefecture in Japan]. *Hokkaido Igaku Zasshi* 63:250–258
- Mancianti F, Papini R (1996) Isolation of keratinophilic fungi from the floors of private veterinary clinics in Italy. *Vet Res Commun* 20:161–166. doi:10.1007/BF00385637
- Presbury DG, Young CN (1978) *Trichophyton ajelloi* isolated from a child. *Sabouraudia* 16:233–235
- Rioux JA, Jarry DT, Jarry DM, Juminer B (1966) *Trichophyton vanbreuseghemii* Rioux, Jarry et Juminer, 1964. Observations complémentaires. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.* 41:195–201. doi:10.1051/parasite/1966412195
- Zheng H, Blechert O, Mei H, Ge L, Liu J, Tao Y, Li D, De Hoog GS, Liu W (2020) Assembly and analysis of the whole genome of *Arthroderma uncinatum* strain T10, compared with *Microsporum canis* and *Trichophyton rubrum*. *Mycoses* 63:683–693. doi:10.1111/myc.13079