

Trichophyton schoenleinii Schönlein 1839, Remak 1842 (Lebert) Nannizzi

Allgemein

Trichophyton (T.) schoenleinii (oder *T. schönleinii*) ist der Erreger des Favus, einer mykotischen Kopfhauterkrankung, und gilt als der erste wissenschaftlich beschriebene Dermatophyt. In Deutschland und Europa kommt der anthropophile Hautpilz heute so gut wie gar nicht mehr vor. Im nördlichen Afrika, in Asien, insbesondere im Nahen Osten, auch im Iran, neuerdings in Japan, und immer schon in den Mittelmeerländern (Türkei) ist er dagegen nach wie vor anzutreffen. *T. schoenleinii* ist eng mit den zoophilen Spezies *T. simii* und *T. quinckeanum* verwandt. Mit *T. quinckeanum* teilt sich mit *T. schoenleinii* das klinische Bild (Favus) und zumindest teilweise – im Nahen Osten – auch das Verbreitungsgebiet.

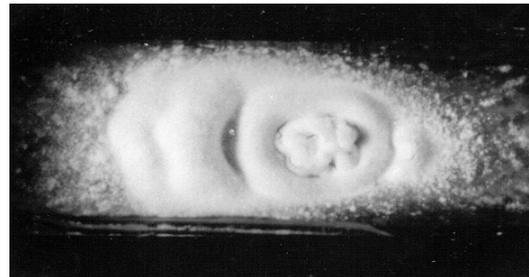


Abb. 1 Weiße, gefaltete Kolonie von *Trichophyton (T.) schoenleinii* auf Sabouraud-Glukose-Schrägagar im Reagenzglas-Röhrchen, Aufnahme von Frau Dr. Christina Schönborn (1928-2001), Mykologisches Labor der Universitätshautklinik Leipzig

Historie

Johann Lukas Schönlein (*30. November 1793 in Bamberg; †23. Januar 1864 auch dort), ein Mediziner, Internist und Pathologe, Medizinhistoriker und Paläobotaniker, hat als Erster überhaupt den Zusammenhang zwischen einem Pilz – es handelte sich um den heute als *T. schoenleinii* bekannten Dermatophyten – und einer Erkrankung des Menschen – dem Favus – erkannt. Es war im Jahr 1839, als Schönlein, gerade aus Zürich kommend und in Berlin eine ordentliche Professur übernehmend, zusammen mit dem Physiologen Johannes Müller einen Artikel darüber im „Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medizin“ veröffentlichte. Schönlein hatte in Läsionen der Porrigo lupinosa (Favus) Pilzelemente gefunden und diese auf Zeichnungen dargestellt.



Abb. 2 Historische Darstellung des „Erbgrinds“ (Alibert 1835)

Robert Remak (* 26. Juli 1815 in Posen in Preußen, heute Poznan in Polen; † 29. August 1865 in Kissingen), Mediziner, Embryologe und Neurophysiologe, wies bereits vorher, im Jahr 1835, mikroskopisch Pilzmyzel in Favusborken nach, ohne das zu veröffentlichen. Er ließ diese Beobachtung jedoch 1837 als persönliche Mitteilung in der Dissertation seines Schülers Xaver Hube zitieren. 1839 beschrieb Remak die Borken dann als infektiös, ohne die Pilzelemente als das eigentliche infektiöse Agens zu erkennen und zu benennen. Die Publikation folgte im Jahr 1842, unabhängig von Johann Lukas Schönlein. Danach, 1843 bis 1848 arbeitete Remak als Privatassistent von Schönlein und kultivierte den Favuserreger erstmals auf Apfelscheiben. Remak verfasste 1845 eine Beschreibung dieses Pilzes auf Latein. Als *Achorion Schoenleinii* wurde der Hautpilz als eigenständige Spezies anerkannt. Im heroischen Selbstversuch bewies Remak im Jahr 1842 den Zusammenhang zwischen diesem Pilz und der Kopfpilzkrankung, der Tinea capitis favosa. Somit ist der mykotische Erreger der erste Mikroorganismus, der als Krankheitserreger beim Menschen erkannt wurde, lange bevor Bakterien als Auslöser von humanen Infektionen beschrieben worden sind. Damit war gleichzeitig auch klar, dass der bis ins 19. Jahrhundert aufgrund seiner familiären Häufung als „Erbgrind“ bezeichnete Favus eben doch keine familiär weitergegebene Dermatoase oder Erberkrankung ist, sondern eine Pilzinfektion.

Makroskopie

Das langsam wachsende *T. schoenleinii* ist durch eine feuchte, stark gefurchte weiße bis weißgraue Oberfläche und wachsähnliche Thalluskonsistenz gekennzeichnet. Der zentrale Kolonieteil ist zum Rand hin strahlenförmig auslaufend. Nach mehreren Subkultivierungen entwickelt sich ein pleomorpher, leicht flauschiger und auch gefurchter Thallus. Die Unterseite der Kolonien hat eine gelblich-graue bis weiße Färbung.

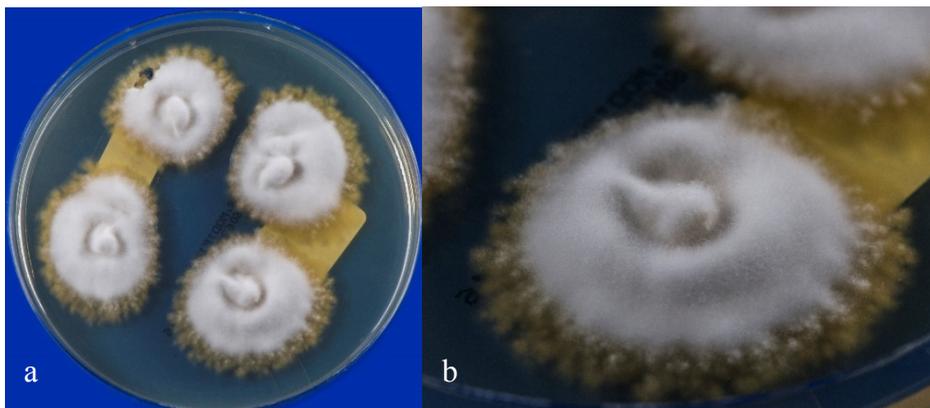


Abb. 3 a Weiße, gefaltete, gefurchte und zentral erhabene Kolonien von *T. schoenleinii* mit gelblichem Rand auf Sabouraud-Glukose-Agar.

b Kolonie von *T. schoenleinii* im Detail.

Mikroskopie

Im mikroskopischen Bild finden sich ein bis dreizellige längliche Mikrokonidien, Makrokonidien dagegen nahezu nie. Chlamydosporen sind meist vorhanden. Charakteristisch sind die dichotomen Verzweigungen des Myzels mit Ausbildung von „Kronleuchter“-Hyphen (auch „Kandelaber“- oder „Hirschgeweih“-artiges Aussehen).

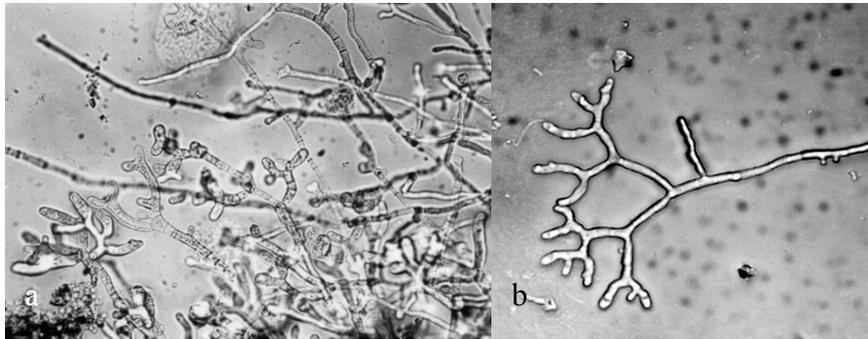


Abb.4 a Mikroskopische Aufnahme von *T. schoenleinii* mit Mikrokonidien, Chlamydosporen und Kronleuchter-Hyphen. b „Kronleuchter“-Hyphe im Detail. Aufnahmen von Frau Dr. Christina Schönborn (1928-2001), Mykologisches Labor der Universitätshautklinik Leipzig

Physiologische Eigenschaften

Die Urease-Aktivität wird als wechselnd angegeben, alternativ negativ oder positiv. Der Haarperforationstest ist positiv. *T. schoenleinii* wächst auch bei 37°C.

Molekularbiologischer Spezies-Nachweis

An *T. schoenleinii* sollte bei anamnestischen Hinweisen – Patienten aus dem Nahen Osten oder Zentralasien – und bei Verdacht auf einen Favus differentialdiagnostisch in Betracht gezogen werden. Morphologisch kann man *T. schoenleinii* durchaus erkennen. Aufgrund der Seltenheit hierzulande wird man an einer molekularbiologischen Bestätigung der Identifizierung nicht vorbeikommen. „Goldstandard“ der Speziesdifferenzierung ist auch hier die Sequenzierung der ITS (Internal Transcribed Spacer)-Region der rDNA, alternativ des Elongation factor-Gens. Neue molekulare Methoden, wie die Pilz-DNA-Hybridisierung mit einem Microarray, aber auch Realtime-PCR-Techniken, erlauben ebenfalls die genaue Spezies-Identifizierung als *T. schoenleinii*.

Klinisches Bild

Der Favus wird heute nur noch in Nordafrika, in Kleinasien (Iran, Türkei) und auch in Zentralasien (China) angetroffen. Der anthropophile Dermatophyt *T. schoenleinii* verursacht diese Sonderform der Tinea capitis, bei der Scutulae oder Schildplättchen - schüsselförmig gedellte, gelbe und hyperkeratotische Krusten oder Plättchen, die teilweise von Haaren durchbohrt werden - das gesamte Kapillitium bedecken. Differenzialdiagnostisch kann beim Favus fälschlicherweise an eine Pityriasis

amiantacea („Tinea amiantacea“) gedacht werden. Der Favus persistierte früher, vor Beginn der Ära der Verfügbarkeit von topischen und systemisch wirksamen Antimykotika, oft über Jahre. Erst mit Eintritt in die Pubertät kam es zur spontanen Besserung und Heilung. Grund dafür ist die mit der Pubertät einsetzende Talgdrüsenaktivität und Bildung von antimikrobiell wirksamen Fettsäuren auf der Kopfhaut.

Therapie

Das Mittel der Wahl für die orale Behandlung der Tinea capitis oder des Favus durch *T. schoenleinii* ist Terbinafin. Alternative zur oralen Behandlung ist Itraconazol. In Deutschland ist der Einsatz von Terbinafin, aber auch von Itraconazol oder Fluconazol bei Kindern immer ein Off-Label-Use. Die Erziehungsberechtigten sollten darüber aufgeklärt werden. Zur topischen Mitbehandlung kommen alle gegen Dermatophyten wirksamen Wirkstoffen in Betracht. Das sind Amorolfiin, Azole (Bifonazol, Clotrimazol, Miconazol, Sertaconazol u.a.), Ciclopirox olamin, Naftifin oder Terbinafin.

Infektionsquelle

Der anthropophile Dermatophyt *T. schoenleinii* wird von Mensch-zu-Mensch weitergetragen, das ist in Familien, aber auch in Kindereinrichtungen möglich. Eine indirekte Übertragung über kontaminierte Oberflächen (Polster, Decken etc.) ist denkbar.

Literatur

Alibert GL (1835) Trattato compiuto delle malattie della pelle. Antonelli, Venice

Deng S, Ansari S, Ilkit M, Rafati H, Hedayati MT, Taghizadeh-Armaki M, Nasrollahi-Omran A, Toloee A, Zhan P, Liao W, van der Lee HA, Verweij PE, Seyedmousavi S (2017) *In vitro* antifungal susceptibility profiles of 12 antifungal drugs against 55 *Trichophyton schoenleinii* isolates from tinea capitis favosa patients in Iran, Turkey, and China. Antimicrob Agents Chemother 61. doi:10.1128/AAC.01753-16

Gao Y, Zhan P, Hagen F, Menken SBJ, Sun J, Rezaei-Matehkolaei A, Hoog S de (2019) Molecular epidemiology and *in vitro* antifungal susceptibility of *Trichophyton schoenleinii*, agent of tinea capitis favosa. Mycoses 62:466–474. doi:10.1111/myc.12889

Iwasa K, Ogawa K, Azukizawa H, Tanabe H, Iwanaga T, Anzawa K, Mochizuki T, Asada H (2019) Revival of favus in Japan caused by *Trichophyton schoenleinii*. J Dermatol 46:347–350. doi:10.1111/1346-8138.14804

Roos TC, Bordeaux A, Gentzen-Luebbes U, Tietz H-J (2004) Case reports: tinea corporis in a 13-year-old German girl due to *Trichophyton schoenleinii*. Mycoses 47:514–517. doi:10.1111/j.1439-0507.2004.01026.x

Seeliger HPR, Heymer T (1981) Diagnostik pathogener Pilze des Menschen und seiner Umwelt; Lehrbuch u. Atlas. Thieme, Stuttgart, New York

Seeliger HP (1985) The discovery of *Achorion schoenleinii*. Facts and stories (Johann Lucas Schoenlein and Robert Remak). Mykosen 28:161–182