

Nannizzia nana (Fuentes) Gräser et de Hoog comb. nov. 1956

Allgemein

Nannizzia (*N.*) *nana* – früher *Microsporium* (*M.*) *nanum* - wurde lange Zeit als Variante im *M. gypseum*-Komplex angesehen. Das Basionym oder die ursprüngliche Bezeichnung lautete *Microsporium* (*M.*) *gypseum* var. *nanum*. Erstmals wurde *N. nana* 1954 von Fuentes et al. als Subtyp von *M. gypseum* bei einem Kind mit Tinea capitis in Kuba beschrieben, und dann 1956 bestätigt. Erst seit 1961 wird *N. nana*, damals noch *M. nanum*, als eigenständige Art angesehen. Charakteristisch ist die außergewöhnlich geringe Größe der Makrokonidien und deren Anordnung. Morphologisch ähnelt *N. nana* durchaus *Chrysosporium keratinophilum*, was daher gelegentlich zu Verwechslungen mit diesem geophilen Schimmelpilz führen kann.

N. nana gilt als geophiler Erreger von teils hoch entzündlichen Hautpilz-Infektionen bei Menschen. Aufgrund des Vorkommens bei Tieren, insbesondere Schweinen, muss *N. nana* auch als zoophiler Dermatophyt angesehen werden.



Abb. 1 Granuläre, teils flauschige hellbraune Kolonien von *Nannizzia* (*N.*) *nana* im Schrägagar-Röhrchen auf Sabouraud-Glukose-Agar (Primärkultur)

Makroskopie

N. nana bildet flache, zentral erhabene, weiße, nach außen hin mit einem hellbraunen bis zimtfarbenen inneren Ring versehene manchmal flauschige, jedoch vor allem granuläre Kolonien. Peripher strahlen die Kolonien flach und mit Hyphenbündeln aus, die braunrote (rötlichbraune) Pigmentierung der Unterseite schimmert am Rand oben durch. Die Pilzkultur lässt einerseits an *N. gypsea* (früher *M. gypseum*) denken, andererseits ähnelt die beige bis zimtbraune Pigmentierung der Kolonieoberseite fast auch an den Schimmelpilz *Scopulariopsis brevicaulis*, manchmal auch, wie oben aufgeführt, an *Chrysosporium keratinophilum*.



Abb. 2 **a** Weiß-beige granuläre, flach ausstrahlende Kolonien von *N. nana* auf Sabouraud-Glukose-Agar (Subkultur) **b** Kolonie im Detail auf Sabouraud-Glukose-Agar **c** zentral rotbraune Kolonieunterseite von *N. nana* auf Sabouraud-Glukose-Agar

Mikroskopie

Die häufig vorkommenden Makrokonidien dominieren das mikroskopische Bild und sind 1- bis 3-zellig, ellipsoid bis oval und vergleichsweise auffallend klein (5-7 x 10-15 μm). Sie stehen an den kurz gestielt an den Hyphen einzeln oder zu zweit, sind teils sessil angelagert am Myzel, finden sich jedoch auch locker frei liegend oder traubenförmig angeordnet. Die Form der Makrokonidien erinnert auch an die von Eiern. Da sie in Relation zu sonstigen Makrokonidien recht klein sind, spricht man auch von den „Zwergen“. Mikrokonidien sind selten zu finden.

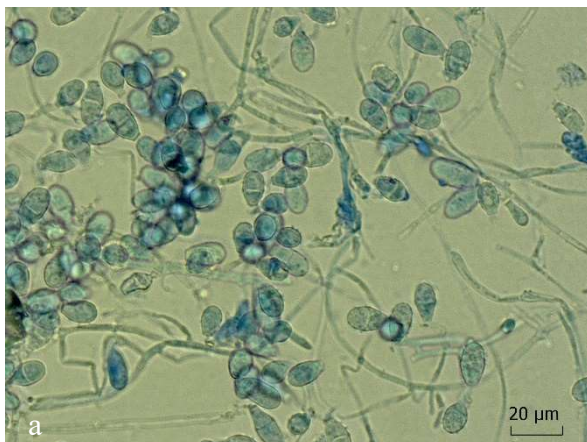


Abb. 3 **a** Mikroskopisches Bild von *N. nana* mit zahlreichen, Ei-förmigen (ellipsoiden), einfach septierten Makrokonidien **b** Detail der kurz gestielt an den Hyphen stehenden Makrokonidien

Physiologische Eigenschaften

Der Haarperforationstest ist positiv. *N. nana* ist, genau wie *N. gypsea*, in der Lage, Harnstoff zu spalten.

Molekularbiologischer Spezies-Nachweis

Der PCR-Elisa (Zielregionen Topoisomerase II-Gen oder ITS), durchgeführt in Hautschuppen oder Haarwurzeln zum Direktnachweis des Dermatophyten, erfasst *N. nana* nicht. Nach DNA-Extraktion aus Koloniematerial und nachfolgender PCR kann die "Internal Transcribed Spacer" (ITS) Region der ribosomalen DNS sequenziert werden. Neue kommerziell verfügbare molekulare Testsysteme (Realtime-PCR-Assay) haben *N. nana* entweder nicht im diagnostischen Spektrum oder erkennen den Pilz nur allgemein als „Dermatophyt“, wie mit PCR-Hybridisierungstest/Microarray.

Klinisches Bild

N. nana verursacht - fast immer nach Tierkontakt - Dermatophytosen beim Menschen. Beschrieben wurden Patienten mit Tinea corporis, Kinder mit Tinea capitis im Sinne eines Kerion Celsi. Im Einzelfall wurde *N. nana* auch bei Tinea pedis und Onychomykose isoliert.

Therapie

Die Behandlung der Dermatophytosen durch *N. nana* erfolgt äußerlich mit gegen Dermatophyten wirksamen Cremes oder Lösungen (Azole, Ciclopiroxolamin, Amorolfiin, Tolnaftat). Mittel der Wahl zur Behandlung der Tinea capitis durch *N. nana* bei Kindern ist Itraconazol (Off-Label-Use). Bei Onychomykose und ausgeprägter Tinea corporis und Tinea pedis bei Erwachsenen erwies sich oral appliziertes Terbinafin gegen *N. nana* als erfolgreich.

Infektionsquelle

Der weltweit verbreitete Dermatophyt *N. nana* befällt vor allem Tiere. Insbesondere bei Schweinen war *N. nana* immer wieder als wahrscheinlich häufigste Ursache einer Dermatophytose nachweisbar. Berichte über *N. nana*-Infektionen existieren beispielsweise aus Spanien, aber auch aus Italien, Mexiko, Indien und Malawi. Darüber hinaus kann *N. nana* auch von Hunden, Katzen und Mäusen isoliert werden. Infektionen beim Menschen lassen sich demzufolge fast immer auf Tierkontakte (durch Schweine) zurückführen. Im Bodestaub und Erde findet sich der geophile Dermatophyt selbstverständlich ebenfalls.

Literatur

- Begum J, Kumar R (2021) Prevalence of dermatophytosis in animals and antifungal susceptibility testing of isolated *Trichophyton* and *Microsporum* species. Trop Anim Health Prod 53. doi:10.1007/s11250-020-02476-3
- Bonifaz A, Córdoba-García B, Simancas-Llanos T, Hernández MA, Martínez-Herrera E, Tirado-Sánchez A (2019) Dermatophytosis caused by *Nannizzia nana* in two siblings. Rev Iberoam Micol 36:30–33. doi:10.1016/j.riam.2018.02.003
- Dawson CO, Gentles JC (1961) The perfect states of *Keratinomyces ajelloi* Vanbreuseghem, *Trichophyton terrestre* Durie & Frey and *Microsporum nanum* Fuentes. Sabouraudia 1:49–57
- De Hoog GS, Dukik K, Monod M, Packeu A, Stubbe D, Hendrickx M, Kupsch C, Stielow JB, Freeke J, Göker M, Rezaei-Matehkolaei A, Mirhendi H, Gräser Y (2017) Toward a novel multilocus phylogenetic taxonomy for the dermatophytes. Mycopathologia 182:5–31. doi:10.1007/s11046-016-0073-9
- Dukik K, De Hoog GS, Stielow JB, Freeke J, van den Ende BG, Vicente VA, Menken SBJ, Ahmed SA (2019) Molecular and phenotypic characterization of *Nannizzia* (*Arthrodermataceae*); doi: 10.1007/s11046-019-00336-9. Mycopathologia. doi:10.1007/s11046-019-00336-9.
- Fuentes CA, Aboulafia R, Vidal RJ (1954) A dwarf form of *Microsporum gypseum*. J Invest Dermatol 23:51–61. doi:10.1038/jid.1954.82
- García-Sánchez A, Bazán J, Mendoza JH de, Martínez R, Sánchez S, Mendoza MH de (2011) Outbreak of ringworm in a traditional Iberian pig farm in Spain. Mycoses 54:179–181. doi:10.1111/j.1439-0507.2009.01776.x
- Gnat S, Łagowski D, Nowakiewicz A, Dyląg M (2020) Unusual dermatomycoses caused by *Nannizzia nana*: the geophilic origin of human infections. Infection 48:429–434. doi:10.1007/s15010-020-01416-5
- Pönnighaus JM, Warndorff D, Port G (1995) *Microsporum nanum* - a report from Malawi (Africa). Mycoses 38:149–150. doi:10.1111/j.1439-0507.1995.tb00039.x
- Porras-López C, Martínez-Herrera E, Frías-De-León MG, Moreno-Coutiño G, Del Rocío Reyes-Montes M, Arenas R, González-Cespón JL, Rodríguez-Cerdeira C (2020) Dermatophytosis caused by *Nannizzia nana*. J Mycol Med:101047. doi:10.1016/j.mycmed.2020.101047