HUMANPATHOGENE PILZE IM TIER- UND PFLANZENREICH

VORTRÄGE DER
5. WISSENSCHAFTLICHEN TAGUNG DER
DEUTSCHSPRACHIGEN MYKOLOGISCHEN GESELLSCHAFT
IN MÜNCHEN
AM 17. UND 18. JULI 1965

HERAUSGEGEBEN VON

PROF. DR. HANS GÖTZ
KLINIKUM ESSEN DER RUHRUNIVERSITÄT BOCHUM

UND

DR. HANS RIETH
HAMBURG

MIT 82 TEXTABBILDUNGEN

1969
GROSSE VERLAG
BERLIN

Institut für bakterielle Tierseuchenforschung der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Jena-Zwätzen
(Direktor: Prof. Dr. habil. TH. HUBRIG)

Untersuchungen über die Rolle latenter Pilzsporenträger unter Rindern bei der Epidemiologie der Rindertrichophytie

P. KIELSTEIN, Jena

Der häufigste Erreger der Rindertrichophytie ist Trichophyton verrucosum, ein echter zoophiler, meist bei einem Wirt schmarotzender Dermatophyt mit eigener mykologischer, parasitologischer und epidemiologischer Charakteristik. Für die Bekämpfung dieser Zooanthroponose ist die Kenntnis der möglichen Infektionsquellen für Mensch und Tier und des natürlichen Reservoirs dieses Pilzes von großer Wichtigkeit. Bei der Verbreitung dieser Dermatomykose und als Infektionsquelle für die in

verseuchten Beständen tätigen Personen kommt klinisch erkrankten Rindern die größte Bedeutung zu.

Viele Infektionen bei Mensch und Tier werden aber auch durch das von Trichophyton verrucosum verseuchte Milieu verursacht. In zahlreichen erkrankten Tierbeständen konnten wir Trichophyton verrucosum aus Untersuchungsproben von Holzgattern, Einrichtungsgegenständen, Einstreu und Putzzeug zurückisolieren. Bei der heute üblichen Großbuchtenhaltung unserer Jungrinder erfolgt daher die Erstinfektion neu in den Stall eingestellter Kälber sowie die Reinfektion in Abheilung befindlicher Tiere sehr oft durch diese verseuchten Stalleinrichtungen. Dafür sprechen auch die Beobachtungen, daß die Hautveränderungen zuerst an solchen Körperstellen auftreten, die einen engen Kontakt mit dem Stallmilieu aufweisen. Die in verschiedenen Rinderherden von uns durchgeführten Behandlungsversuche weisen ebenfalls darauf hin, daß nach Ausheilung der erkrankten Tiere das Infektionsgeschehen im Bestand durch milieubedingte Erkrankungen in Gang gehalten wird, wenn nicht gleichzeitig eine sorgfältige Desinfektion des Stalles erfolgt. Es steht also außer Zweifel, daß Trichophyton verrucosum in Haaren und Schuppen, d.h. also in seiner parasitären Phase, auch außerhalb seines Wirtes unter günstigen Umweltbedingungen über lange Zeit hinweg lebensfähig bleiben kann.

Eindeutige Beweise für eine echte saprophytäre Lebensweise dieses Pilzes, z.B. im Erdboden, liegen jedoch bisher nicht vor. Wir sind der Meinung, daß im Verlauf der Entwicklung der Dermatophyten z.B. Trichophyton verrucosum eine hohe biologische Differenzierung und enge Anpassung an das Rind, verbunden mit der Reduktion einiger physiologischer Eigenschaften, wie antibiotische Aktivität, erfahren hat und somit in belebter Erde wahrscheinlich durch die Bodenmikroorganismen schnell vernichtet wird.

Ungeklärt ist auch bisher die Frage, ob Trichophyton verrucosum im Fell unserer Rinder latent verbreitet ist, ohne daß es in solchen Fällen immer zu einer klinisch manifesten Dermatomykose kommt. Es wäre durchaus vorstellbar, daß sich Trichophyton verrucosum-Sporen saprophytisch oder überlebend auf der Rinderhaut aufhalten und erst unter günstigen Bedingungen, z.B. unter Einwirkung eines Traumas, zur klinischen Erkrankung führen. Hinweise über derartige latente Pilzsporenträger (Trichophyton mentagrophytes) sind unter anderem bei Pferden, Meerschweinchen, Kaninchen, Mäusen, Affen und einigen wild lebenden Tieren bekannt. Wir konnten bei in zahlreichen trichophytiekranken Rinderherden stichprobenweise durchgeführten Untersuchungen klinisch gesunder Tiere und deren Putzzeug jedoch bisher Trichophyton verrucosum niemals, auch bei intensivster mykologischer Laboruntersuchung (pro Untersuchungsmaterial bis zu 50 Actidion-haltige Nährböden) anzüchten.

Zur weiteren Klärung der Bedeutung latenter Pilzsporenträger unter Rindern führten wir deshalb mykologische Untersuchungen in einem nachweislich verseuchten Rinderstall durch. Aus den Milieuproben dieses Stalles isolierten wir in mehreren Fällen Trichophyton verrucosum. Nach Umsetzung der gesamten als infiziert anzusehenden Rinderherde wurden ohne vorausgegangene Reinigung und Desinfektion 33 hautgesunde Kälber im Alter von 8 bis 12 Wochen neu in diesen Stall eingestellt, die wir

über einen Zeitraum von 8 Monaten im Abstand von etwa 4 Wochen mykologisch untersuchten. Die Aufstallung der Tiere erfolgte vorwiegend in Sammelbuchten, so daß sie einen engen Kontakt untereinander hatten. Die Entnahme des Untersuchungsmaterials geschah nach folgenden Prinzipien:

a) Bis zum Zeitpunkt des Auftretens klinischer Hautveränderungen wurden an den erfahrungsgemäß am häufigsten von der Erkrankung betroffenen Hautpartien des Körpers Haare epiliert und zusätzlich im gleichen Hautbereich mit dem Skalpell Geschabsel entnommen (in Tabelle 1 als GH bezeichnet).

b) Nach dem Auftreten der ersten Hauterscheinungen wurde das Untersuchungsmaterial von ein- und derselben, durch Photographie genau gekennzeichneten Hautstelle bis zu deren Selbstheilung entnommen (in Tabelle 1 als EH, nach der Heilung als GH bezeichnet). Nach Ausheilung wurden diese Hautstellen bis zu einem Vierteljahr weiter untersucht.

c) Bei einigen erkrankten Tieren prüften wir zusätzlich Material von klinisch nicht erkrankten Hautstellen.

Das Untersuchungsmaterial wurde auf 15 Actidion-haltigen Nährböden angelegt. Bei negat vem Erstergebnis wiederholten wir die Untersuchung bis zu zweimal auf ebenfalls 15 Kulturröhrchen.

Unsere Beobachtungen in diesem Jungrinderbestand lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Von den 33 neu in den verseuchten Stall eingestellten Tieren erkrankten innerhalb von 2 bis 4 Monaten 30 an einer durch Trichophyton verrucosum bedingten Trichophytie. 3 Tiere blieben während der Beobachtungszeit trotz Exposition gegenüber der Infektion klinisch und mykologisch negativ. Die erkrankten Rinder heilten noch während des Winterhalbjahres bei gleichbleibender Fütterung und ohne Änderung der Umweltverhältnisse nach durchschnittlich 3 bis 4 Monaten Krankheitsdauer von selbst aus. Die verantwortlichen Faktoren der fast regelmäßig in allen Beständen zu beobachtenden Selbstheilung sind noch weitgehend ungeklärt. Neben der Altersresistenz und Änderung des Haarzyklus scheint hierbei nach unseren bisherigen Untersuchungsergebnissen auch eine lokale Immunität eine Rolle zu spielen. Für die Resistenz einzelner Rinder gegenüber einer In-

---

Erläuterungen zu nebenstehender Tabelle

1—7 = Zahl der Untersuchungen I = Erkrankungsgrad II = Hautstelle
III = Kulturergebnis
EH = erkrankte Hautstelle zur Materialentnahme
GH = gesunde Hautstelle zur Materialentnahme
KE = mykol. Kulturergebnis der erkrankten Hautstelle
KG = mykol. Kulturergebnis der gesunden Hautstelle
o.B. = klinisch hautgesunde Tiere + bis +++ = Grad der klinischen Erkrankung
(+) = erkrankte Hautstelle fast abgeheilt ·/· = nicht untersucht
⊖ = negatives Kulturergebnis ⊕ = positives Kulturergebnis: T. verrucosum

Tabelle. *Klinische und mykologische Untersuchungsergebnisse von 8 an Trichophytie erkrankten Jungrindern im Bestand K*

Tier-Nr.		455054	69006	31725	454053	454066	31720	454051	454067
1.	I	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	nicht untersucht		
	II EH	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·			
	II GH	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf			
	III KE	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·			
	III KG	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖			
2.	I	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	+
	II EH	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·	li. Ohr
	II GH	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf
	III KE	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·	·/·	⊕
	III KG	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
3.	I	o.B.	o.B.	o.B.	+	++	o.B.	o.B.	++
	II EH	·/·	·/·	·/·	Halsrücken	li. Auge	·/·	·/·	li. Ohr
	II GH	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf	Kopf
	III KE	·/·	·/·	·/·	⊕	⊕	·/·	·/·	⊕
	III KG	⊕	⊕	⊕	⊕	⊕	⊖	⊖	⊖
4.	I	++	++	nicht untersucht	++	++	+	++	++
	II EH	li. Auge	re. Schulter		Halsrücken	li. Auge	re. Ohr	re. Auge	li. Ohr
	II GH	Kopf	·/·		·/·	Kopf	·/·	Kopf	Kopf
	III KE	⊕	⊕		⊕	⊕	⊕	⊕	⊖
	III KH	⊖	·/·		·/·	⊖	·/·	⊖	⊖
5.	I	(+)	+++		+++	(+)	o.B.	o.B.	o.B.
	II EH	li. Auge	re. Schulter		Halsrücken	li. Auge	·/·	·/·	·/·
	II GH	Kopf	·/·		·/·	·/·	re. Ohr	re. Auge	li. Ohr
	III KE	⊕	⊕		⊕	⊕	·/·	·/·	·/·
	III KG	⊖	·/·		·/·	·/·	⊕	⊕	⊕
6.	I	o.B.	+		(+)	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.
	II EH	·/·	re. Schulter		Halsrücken	·/·	·/·	·/·	·/·
	II GH	li. Auge	·/·		·/·	li. Auge	re. Ohr	re. Auge	li. Ohr
	III KE	·/·	⊖		⊖	·/·	·/·	·/·	·/·
	III KG	⊖	·/·		·/·	⊖	⊖	⊖	⊖
7.	I	o.B.	(+)		o.B.	o.B.	o.B.	o.B.	o.B.
	II EH	·/·	re. Schulter		·/·	·/·	·/·	·/·	·/·
	II GH	li. Auge	·/·		Halsrücken	li. Auge	re. Ohr	re. Auge	li. Ohr
	III KE	·/·	⊖		·/·	·/·	·/·	·/·	·/·
	III KG	⊖	/		⊖	⊖	⊖	⊖	⊖

fektion kommt nach unseren Bestandserhebungen auch eine unterschiedliche Spurenelementversorgung (Eisen) in Frage.

In der Tabelle sind die epidemiologisch bemerkenswerten Verlaufsformen von 8 Tieren dieses Bestandes dargestellt. Bei 3 gesunden Tieren (Nr. 455 054, 69 006, 31 725) konnten wir zum Zeitpunkt der 3. Untersuchung Trichophyton verrucosum isolieren. Zwei dieser Tiere zeigten aber von der darauffolgenden Untersuchung ab typische Hautveränderungen, das 3. Tier schied aus der Untersuchung aus. Bei zwei weiteren Rindern (Nr. 454 053, 454 066) konnte zum Zeitpunkt der 4. Untersuchung außer von der erkrankten auch von der gesunden Haut Trichophyton verrucosum isoliert werden.

Bemerkenswert ist, daß es uns nur bei 3 Tieren (3127, 454051, 454067) gelang, den Erreger bis zu 4 Wochen nach der Ausheilung nachzuweisen, während die Anzüchtungsversuche zu einem späteren Zeitpunkt auch bei diesen Tieren negativ verliefen. Bei allen übrigen erkrankten, nicht in der Tabelle aufgenommenen Rindern dieses Bestandes trat ebenfalls mit der Selbstheilung eine weitgehende Vernichtung des Pilzes im bisher erkrankten Hautbereich ein. Zur Bestätigung dieser mykologischen Untersuchungsbefunde und zum Ausschluß methodisch bedingter Anzüchtungsfehler führten wir eingehende histologische Untersuchungen an trichophytiekranken Rindern unserer Institutsherde durch. Dabei wurden die erkrankten Hautstellen in den verschiedensten Krankheitsstadien und nach deren Ausheilung exstirpiert. Auch die histologischen Schnitte lassen eindeutig erkennen, daß es mit der Selbstheilung zur völligen Eliminierung des Erregers aus der Haut kommt. Somit spielen Rinder nach ihrer Ausheilung als latente Pilzsporenträger bei der Verbreitung der Rindertrichophytie keine Rolle.

Der Nachweis von Trichophyton verrucosum bei gesunden, zu einem späteren Zeitpunkt aber erkrankten Rindern läßt jedoch erkennen, daß derartige, sich noch im Inkubationsstadium befindlichen Tiere zur Verbreitung dieser Dermatomykose beitragen können, auch dann, wenn einzelne Trichophytieherde bereits ausgeheilt, aber andere Hautstellen frisch infiziert und noch nicht sichtbar erkrankt sind. Für die einzuleitenden Bekämpfungsmaßnahmen ergibt sich hieraus, daß anstelle der bisher üblichen lokalen Behandlung der erkrankten Hautstelle allein möglichst eine Ganzwaschung bzw. Spray-Behandlung mit hochwirksamen, schnell trocknenden Medikamenten erfolgen sollte. Nur die Entwicklung derartiger Präparate kann die bisher sehr unbefriedigende und aufwendige lokale Therapie der Rindertrichophytie entscheidend verbessern. Aber auch eine billigere Produktion des Griseofulvins, die dann eine wirtschaftlich vertretbare Anwendung in der Veterinärmedizin ermöglichte, würde zu einer optimalen Behandlung dieser gefährlichen Hauterkrankung führen.

Zusammenfassung

Mykologische Untersuchungen in einer Jungrinderherde, die neu in einen nachweislich mit Trichophyton verrucosum verseuchten Stall einge-

stellt wurde, ergaben, daß Trichophyton verrucosum von gesunden, bisher nicht erkrankten Rindern isoliert werden konnte, die jedoch zu einem späteren Zeitpunkt an einer klinischen Dermatomykose erkrankten. Diese sich noch im Inkubationsstadium befindlichen Tiere können zur Verbreitung der Rindertrichophytie beitragen, während allerdings trichophytiekranke Tiere nach ihrer Selbstheilung auf Grund einer weitgehenden Vernichtung des Pilzes im vormals erkrankten Hautbereich als latente Pilzsporenträger keine Bedeutung besitzen.

Dr. P. KIELSTEIN
Institut für bakterielle
Tierseuchenforschung
69 Jena-Zwätzen
Naumburger-Str. 96a

Staatliches Medizinaluntersuchungsamt, Fulda