

A. EINLEITUNG

Der Biotinmangel ist in seinen klinischen Erscheinungen bei verschiedensten Spezies in zahlreichen Untersuchungen gut erforscht. Das Wissen über den Biotingehalt verschiedener Futtermittel und über den täglichen Vitaminbedarf der Tiere ermöglichen heute eine ausgewogene Zusammenstellung der artspezifischen Futtermischungen, so daß eine Biotinunterversorgung in der Freizeit- und Nutztierhaltung weitgehend überwunden ist. Die Kenntnisse über die Zusammenhänge von Biotinwirkung und Biotinmangel sowie den damit verbundenen Veränderungen im Gewebe sind jedoch noch lückenhaft.

Neben der therapeutischen Wirkung von Biotin bei Mangelzuständen, wird seit einiger Zeit auch eine pharmakologische Wirkung von Biotin diskutiert. Bei Haustieren wie Hunden und Katzen sind die positiven Einflüsse auf die Haut und das Haarkleid durch zusätzliche Biotingaben zum Futter über den täglichen Bedarf hinaus bekannt. Auch beim Menschen wird heute Biotin, unabhängig von Mangelzuständen, als Therapeutikum bei Haut-, Nagel- und Haarproblemen eingesetzt.

Zahlreiche Studien, die bisher zum Biotinmangel durchgeführt wurden, befassen sich mit der Beschreibung und Klassifizierung der klinischen Erscheinungsbilder des Mangels. So wurden beim Schwein eine exfoliative seborrhoische Dermatitis, bei Nerzen, Hunden und Katzen eine Depigmentierung des Fells und Alopezie sowie bei Pferden, Rindern und Schweinen brüchige Hufe und Klauen beobachtet. Andererseits wurden Messungen verschiedener, möglicherweise vom Biotinstatus abhängiger, Parameter wie der Härte des Huf- und Klauenhornes vorgenommen.

Histologische Untersuchungen zum Biotinmangel bei Haustieren einschließlich Hühnern sind vergleichsweise selten durchgeführt worden. FRIGG und THORHORST untersuchten 1980 die Auswirkungen eines Biotinmangels auf die Hühnerhaut mit grundlegenden lichtmikroskopischen Methoden. Sie wiesen im hochgradig erkrankten Mittelfußballen eine „papilläre Hyperkeratose“ nach, die gemeinsam mit einer Akanthose (verdickte Stachelzellschicht) und einer erhöhten Mitoserate auftrat. In letzter Zeit wurden morphologische Untersuchungen der Biotinwirkung auf epidermale Gewebe durchgeführt. Diese lieferten erste Hinweise auf die Bedeutung von Biotin für die Differenzierung der Epidermiszellen (FRITSCHKE et al., 1991; HOCHSTETTER, 1998).

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit werden die Struktur, die Ultrastruktur und die histochemischen Merkmale der gesunden Hühnerhaut untersucht, um einen direkten Vergleich zwischen unveränderter Haut und Biotinmangelhaut zu ermöglichen. Damit sollen die bestehenden Kenntnislücken zum Aufbau dieses Gewebes geschlossen werden. Auf dieser Basis sollen Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Struktur und im Ablauf der Keratinisierung und Verhornung der Haut von Vögeln und Säugetieren dargestellt und diese in Beziehung zu deren Funktionen gesetzt werden. Die Federn, eine Hautmodifikation der Vögel, werden nur insoweit berücksichtigt, wie in den histologischen Anschnitten biotinmangelbedingte Veränderungen deutlich werden.

Im zweiten Teil der Arbeit werden, in Fortführung der Untersuchungen von FRIGG und THORHORST (1980), mit verfeinerten histologischen und histochemischen sowie erstmals mit elektronenmikroskopischen Methoden, die durch Biotinmangel verursachten Strukturveränderungen in der Haut untersucht und dargestellt. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die epidermale Differenzierung (Keratinisierung und Verhornung) und ihre Abhängigkeit von der Biotinversorgung gelegt. Diese Untersuchungen sollen dazu beitragen, Pathogenese und Entwicklung biotinmangelbedingter Hautveränderungen besser zu verstehen.