

9 Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit werden die Versuche an Hunden zur Verdauungsphysiologie, zum Energie- und Eiweißstoffwechsel und zur Bewertung von Nahrungsmitteln im 19. Jh. ausgewertet, unter weitgehender Berücksichtigung auch älterer Arbeiten aus dem 17. und 18. Jh.

Zur Datensammlung wurden neben alten Monographien vor allem Bibliographien des 19. Jh. über Forschungsarbeiten in der Biologie, Medizin und Tiermedizin sowie entsprechende Publikationsorgane herangezogen.

Für Versuche für die eingangs genannten Fragen wurden vorrangig Hunde herangezogen, jedoch nicht, weil diese Spezies schon als das geeignete Modell für entsprechende Fragen beim Menschen erkannt wurde, sondern häufig allein aus rein pragmatischen Erwägungen (leicht zu dressieren, einfache Fütterung, widerstandsfähige Konstitution etc.).

Für die Fortschritte in den Ernährungswissenschaften waren neben der Entwicklung chemisch-analytischer Verfahren vor allem tierexperimentelle Methoden entscheidend. An Hunden konnten die verschiedenen Eingriffe zur Fistulation von Verdauungsdrüsen (Speicheldrüsen, Pankreas) oder der Gallenblase sowie von Magen und Darm entwickelt und fortschreitend verbessert werden (z. B. kleiner Magen, amphibole Gallenfistel). Durch diese Eingriffe wurde es möglich, weitergehende Studien über die Zusammensetzung und Wirkung der Verdauungsssekrete, den Verdauungsablauf selbst sowie die Resorptionsbedingungen vorzunehmen.

Hunde dienten aber auch als Versuchstiere für entscheidende Versuche zur Klärung des Eiweiß- und Energiestoffwechsels: diese Entwicklung beginnt mit Fütterungsversuchen von MAGENDIE (1841) über den Nahrungswert der Gelatine bis zu den Versuchen von VOFF und seinen Mitarbeitern (1860 bis Ende des 19. Jh.) über den intermediären Eiweißstoffwechsel. Aufgrund nicht invasiver Versuchsmöglichkeiten konnten wichtige Fragen des Energieumsatzes unmittelbar an Menschen durchgeführt werden, doch brachten auch Versuche mit Hunden entscheidende Fortschritte z. B. bei Fragen des Energiestoffwechsels in Abhängigkeit von der Körperoberfläche oder zur energetischen Bewertung der Nährstoffe.

Der Hund erwies sich im nachhinein als ein sehr geeignetes Modell für die Erforschung ernährungsphysiologischer Fragen beim Menschen. Nur in einigen Punkten (fehlende Diastase im Speichel, Ausscheidung von Allantoin statt Harnsäure) ergaben sich Abweichungen zum Menschen, die teilweise zunächst zu Irritationen führten.

Die umfangreichen Kenntnisse zur Ernährungsphysiologie der Hunde, die bis zum Ende des 19. Jh. anfielen, haben für die damalige Fütterungspraxis der Hunde - folgt man entsprechenden populären Büchern - keine Bedeutung gehabt.

10 Summary

The dog as a model in nutrition research in the 17th to 19th century
(physiology of the digestive tract, energy and protein metabolism)

The present study deals with experiments with dogs during the 19th century concerning the research of digestion, energy and protein metabolism and assessment of foodstuffs, considering also attainable publications from the 17th and 18th century. Under practical considerations, dogs were the favourite animals for physiologic experiments, because they were easy to handle and to feed and were robust against injuries. Additionally, this species seemed to be a suitable model for the respective research.

Progress in nutrition research was possible, because new chemical-analytic and especially experimental methods were developed. Using dogs, several operations, e. g. fistulation of the glands of the digestive tract (e. g. salivary gland, pancreas), the gall bladder, and of stomach and intestine could be developed and continuously improved. With this surgical procedures, extensive research concerning composition and effects of ingestive secretion could be studied. Dogs were also used to evaluate the metabolism of proteins and energy, this development started with the feeding trials of MAGENDIE (1841) concerning the nutritional value of gelatine and was continued by VOIT and his collaborators (1860 until the end of the 19th century) concerning the intermediary metabolism of proteins.

Using non-invasive procedures, important questions concerning with the metabolism of energy could be conducted with humans, but also studies with dogs produced decisive progress, e.g. concerning energy turnover in dependence to body surface and in regard to energetic evaluation of nutrients.

Retrospective the dog proved to be a very suitable model to investigate nutritional questions of humans. Only in a few respects there were differences to humans, which first led to irritations (no diastase in the salivary secretion, excretion of allantoin instead of uric acid). Following to popular literature, the extensive knowledge about nutrient physiology of dogs, which was developed until the end of the 19th century, had no effect to the feeding practice of dogs.