

Veterinary Medicine (Group Hathor)

Vermeidung und Bekämpfung von Durchfallerkrankungen beim Kalb

W. Hofmann

Klinik für Kleintiere der Freien Universität Berlin

Verdauungsstörungen stellen beim jungen Kalb die häufigste und verlustreichste Aufzuchtkrankheit dar. Bis etwa zur 4. Lebenswoche treten auf diese Weise bis zu 40 % Kälberverluste auf, in Einzelbeständen liegt die Sterblichkeit sogar noch höher. Im allgemeinen gelten dagegen Abgänge bis zu 4 % als hinnehmbar.

Eine wirksame Prophylaxe und Therapie setzen genaue Kenntnisse und Untersuchungen zur Formenvielfalt, zur Ätiologie und Pathogenese sowie zur Bestandsituation voraus. Wichtigstes Symptom der Verdauungsstörungen beim jungen Kalb ist der Durchfall (Diarrhoe). Aus seiner Beschaffenheit können keine Rückschlüsse auf Art und Weise der Erkrankung gezogen werden. Dennoch liefert die mikrobiologische Untersuchung von Kotproben die wichtigste diagnostische Möglichkeit zur Abklärung der Ätiologie. Nur in einem Teil der Fälle sind spezifische Erreger beteiligt. Ein weiterer wichtiger Ursachenkomplex sind Fütterungsfehler.

Einteilung der Durchfallerkrankungen

Zu unterscheiden sind einerseits fütterungs- und haltungsbedingte (sog. unspezifische Diarrhoe) sowie erregerbedingte Formen (sog. spezifische Diarrhoe) (Übersicht 1). Eine Klärung setzt zunächst eine Fütterungsanamnese zur Abklärung etwaiger Fütterungsfehler voraus (Übersichten 2 a und 2 b).

Untersuchungsgang

Neben der sorgfältigen Aufzeichnung eines genauen Vorberichtes sollte auf eine ausführliche klinische Untersuchung geachtet werden (Übersicht 3). Dabei muss sowohl der klinische Befund als auch soweit möglich ein Laborbefund erhoben werden (Übersicht 4). Nach Vorliegen einer klinischen Befundung erfolgen mikrobiologische Untersuchungen an frisch entnommenen Proben zur Ursachenklärung (Übersicht 5). Für den Erhalt aussagekräftiger Ergebnisse sollte auf schnellsten Transport geachtet werden.

Therapie des Kälberdurchfalls

Auf der Grundlage von Haltungs- und Fütterungsanamnese, klinischem Befund und Erregernachweis sind je nach Form der Erkrankung umfassende Maßnahmen erforderlich, da häufig mehrere Faktoren die Krankheit verursachen (Übersichten 7a und 7 b).

Bekämpfung und Krankheitsvorbeugung

Eine wirksame Bekämpfung der Erkrankung hat die exakte Kenntnis der Ursachen, der beteiligten Erreger und der bisher eingeleiteten Maßnahmen zur Folge. Sie hat die völlige Eliminierung der Krankheitsursachen aus dem Bestand zum Ziel. Eine sehr

wirksame Möglichkeit bieten dabei Vakzinationsprogramme, soweit es sich um erregerbedingte Formen handelt. Hierfür stehen heute z. T. gut wirksame Impfstoffe zur Verfügung. Allerdings sollten sie nicht wahllos, willkürlich und planlos eingesetzt werden. Erforderlich sind exakte und auf den jeweiligen Krankheitsfall zugeschnittene Impfprogramme (Übersichten 8 und 9). Als Beispiel dafür sei ein von uns empfohlenes Impfprogramm gegen die BVD-Infektion (Heckert, 2000) (Übersicht 10) aufgeführt.

Zusammenfassung

Durchfallerkrankungen stellen in den ersten 3-4 Lebenswochen der Kälber die häufigste und verlustreichste Aufzuckerkrankung dar. Bei sorgfältiger Untersuchung und Ursachenklärung steht ein breit gefächertes Spektrum an wirksamen Therapiemöglichkeiten zur Verfügung. Die Prophylaxe besteht vor allem in der Schutzimpfung, soweit Impfstoffe vorhanden sind. Allerdings sollten dazu bewährte, auf den Einzelbetrieb zugeschnittene Impfprogramme als Grundlage dienen.

Summary

Diarrhoea is the most common and whitespread disease of young calves, up to the 3rd or 4th week of life. After careful examination, anamnesis and determination of the etiology very different possibilities for treatment are available. Vaccination is the most common and effective way of prophylaxis, if vaccines are in the market. It is most effective to use vaccination programs, which arised both from experience and specific situation in the herd.

The figures 1-10 are only available in the print copy (Beihefte zu der Tropenlandwirt Nr. 71)

Anschrift des Verfassers
 Prof. Dr. W. Hofmann
 Klinik für Klauentiere der Freien Universität Berlin
 Königsweg 65
 14163 Berlin
 Tel./Fax: 030 - 83 86 22 61 / 2512.

Control of Brucellosis in Animals in Egypt

Prof. Dr. Mohamed Refai

Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine
Cairo University, Giza, Egypt
Tel/Fax 5855425
e-mail: mohrefai@yahoo.com

In Egypt, brucellosis in animals was reported for the first time in 1939. The prevalence of serological reactors on limited surveys has varied however from one author to the other. In cows it was reported to be between 16.5% and 23.3%. The prevalence among buffaloes varied from 7-10%. Isolations of *Brucella abortus* from cattle were made by various workers as early as 1943. Since 1970, *Brucella melitensis* has been isolated from sheep and goats and also cattle. During the 1960s, with the importation of Friesian cows for the establishment of governmental farms with large numbers of animals, the incidence of brucellosis in cattle on some farms became very high. In Touch Tambesha farm in Menofia, for example, it reached up to 38%. Such a high incidence was observed only in farms with large numbers of animals concentrated on relatively small amounts of land.

Parallel with the open door policy in the seventies and early eighties, there was a marked increase in the number of intensive breeding farms, both governmental and private. This was based on the importation of large numbers of Friesian cows from different countries. As an example, 8136 breeding animals were imported in the year 1983. The appearance of brucellosis among these newly established farms in most governorates at high rates was alarming. It was in fact a dilemma for the owners as well as the veterinary authorities. The load on the diagnostic laboratory at the Central Veterinary Laboratory in Dokki was great. The quarantine measures were applied on farms having positive reactors. The owners sought advice from all possible sources with the result that several types of vaccines were used, sometimes in the same animal. This resulted in very high reactor rates that reached in a farm in Sharkia for example to 71% positives and 14% suspicious cases, which could not be judged as infected or vaccinated. In such cases, the policy of test and slaughter was a burden on the government.

The initiation of a control programme based on calfhood vaccination with the reduced dose of *Brucella abortus* S 19 vaccine was made possible through the American-Egyptian Project (EG-APHIS-217). It was decided to use the reduced dose (3-10 billion organisms) in serologically negative female calves, 4-6 months old. The adult vaccination (0.5 billion) was not approved, instead, the adults were allowed to be vaccinated with the killed 45/20 vaccine. It was decided to use Rose Bengal and Buffered Acidified Plate Antigen tests for screening and Rivanol as well as Complement fixation tests for confirmation. In dairy farms, the milk ring test was to be applied to bulk milk samples every 3-4 months and positive herds were to be subjected to blood testing of individual animals. All imported animals are to be kept in quarantines for at least 30 days. Pregnant imported animals should be negative when tested 14 days after calving. Herds containing even one positive animal are kept under quarantine and all

animals are to be subjected to periodical testing every 21 days. Quarantine measures are released only if the animals pass three consecutive negative tests at 21 days intervals.

In my opinion, all these measures, namely, the periodical testing, slaughtering of the positives, calfhood vaccination of the negative females with the reduced dose S19 vaccine, adult vaccination with 45/20 killed vaccine, strict hygiene and quarantine measures and testing of imported animals and infected herds, have led to the drastic drop in the incidence of brucellosis in cattle and buffaloes at several farms in selected governorates.

The success achieved through this project has encouraged the FAO to support the continuation of the surveillance programme and vaccination in 4 other governorates in the Delta and one governorate in Upper Egypt. In addition, this project supported the establishment of Brucella Control Units in these governorates which carried out field tests, namely Rose Bengal, Buffered acidified Plate Antigen and Milk Ring tests. The positive samples are then confirmed in the provincial laboratories using tube agglutination and rivanol tests. The Central Laboratory at Dokki serves now as the reference laboratory for final confirmation, isolation, biotyping, checking of the vaccines, antigens, etc.

To eliminate any confusion concerning brucellosis epidemiology, diagnosis and control, training courses for field veterinarians were conducted and a guide covering the most essential facets of brucellosis in cattle was printed and distributed. The American-Egyptian Project 416 supported the establishment of more Brucella control units, so that now we have 73 units distributed allover the governorates. This project which ended in 1997 has enabled the government to test almost 40% of the animals in Egypt. In all cases, the positive animals are slaughtered and the government compensates the owners. The average incidence of reactors dropped drastically in 1997 to 0.8%. However, due to limited budget for Brucella control at present, the rate of reactors is increasing again. At the same time, little is done to control brucellosis in sheep and goats. Rev. 1 vaccine, which is not licensed in Egypt, is used only on a trial basis to vaccinate sheep and goats. This may be the reason for the increasing incidence of *Brucella melitensis* biovar 3, which is the principle cause of brucellosis in sheep and goats, in cattle and buffaloes. Moreover, nothing is done for camels, swine, dogs and other animals.

Because, the production of *Brucella abortus* Strain 19 vaccine in USA was stopped in the last 2 years and the *Brucella abortus* RB51 is now considered the official vaccine, two trials have emerged recently. The Veterinary Serum and Vaccine Research Institute at Abbasia started to produce the S19 vaccine and the RB51 was imported to be used on a trial basis, but not yet licensed. I do not know which vaccine will be the official one in the near future. Also, with regard to the control policy, there is a trend in the region supported by the FAO to apply mass vaccination of all animals irrespective of the breed, age, sex etc. In Egypt, this policy was not yet approved. This means, we still apply the test and slaughter policy and the vaccination of the negative female calves with S 19 vaccination.

Vergleichende Betrachtungen zu aktuellen, parasitär bedingten Zoonosen

M.-A. Hasslinger

Zu den Aufgaben des Veterinärmediziners zählen nicht nur die Belange um das erkrankte und gesunde Tier selbst. Aufgrund seiner Fachkenntnisse ist er vielmehr auch verpflichtet, Schaden vom Menschen abzuwenden und das Entstehen von Zoonosen zu verhindern. Es binden nämlich auch Parasiten gelegentlich den Menschen in ihren Entwicklungskreislauf ein, obwohl für den Schmarotzer vielfach keinerlei Aussicht auf Vervollständigung seines Zyklus besteht. Das Infektionsrisiko des Menschen wird dabei von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Die Häufigkeit und Stärke des Vorkommens erhöht ebenso die Infektionsmöglichkeiten wie der enge Kontakt mit dem Parasitenträger. Im Vordergrund stehen hierbei die Kinder, die zu Fragen der Hygiene beim Umgang mit Tieren bekanntlich noch wenig Verständnis aufbringen. Sehr einflußreich sind die Nahrungsgewohnheiten des Menschen und bei vergleichender Betrachtung lassen sich hier Besonderheiten bzw. Abweichungen zwischen Mitteleuropa und Afrika finden. Der Tierarzt hat also infolge seiner fundierten Ausbildung als Experte die Aufgabe, durch entsprechende Untersuchungen *intra vitam* und *post mortem* die Parasiten rechtzeitig zu erkennen und zum Nutzen von Mensch und Tier geeignete Maßnahmen einzuleiten. Große Verantwortung trägt er vorbeugend bei der Beratung und Aufklärung des Tierbesitzers. Die größten Gefahren gehen einerseits von den Wiederkäuern (und Equiden) aus und auf der anderen Seite kann durch Fleischfresser eine Palette verschiedener Parasitenspezies übertragen werden. Selbst am Haarkleid der als recht reinlich bekannten Katze, die ihren Kot und damit Infektionsmaterial vergräbt, haften übrigens nach eigenen Erfahrungen noch Stadien.

Langjährige Studien über bestimmte Parasiten der genannten Wirte, Erkenntnisse aus zahlreichen Lehr- und Forschungsaufenthalten hier in Ägypten sowie die Berücksichtigung von einschlägigem eigenem Schrifttum bilden die Basis zu den nachfolgenden, freilich noch ergänzbaren Ausführungen zu Zoonosen, an denen Parasiten vom Tier ursächlich beteiligt sein können.

Die durch *Fasciola hepatica* und *F. gigantica* hervorgerufenen Beschwerden beim Menschen sind in Ägypten häufiger zu beobachten und ergaben einen Anteil von 8,7% und 43,0%. In landwirtschaftlichen Gebieten mit regelmäßiger künstlicher Bewässerung aus Vorflutern finden die Zwischenwirtsschnecken ideale Entwicklungschancen und damit Wege zur Aufrechterhaltung des Zyklus dieses **Trematoden**. Mit Metazerkarien kontaminierte Grünpflanzen, die evtl. unzureichend gewaschen und roh als Viehfutter oder zur menschlichen Ernährung genutzt werden, tragen zur Infektion definitiver und inadäquater Endwirte bei. Ebenso kann die Unsitte, Grashalme in den Mund zu nehmen, zur Aufnahme von Infektionsmaterial führen. Da dieses jedoch nur verbreitet werden kann, wenn derart infizierte Endwirte vorhanden sind, waren schon stets entsprechende Untersuchungen von Interesse. So ergab sich vor 10 Jahren in Beni Suef bei Rindern und Wasserbüffeln eine Befallsrate von 26,1 bzw. 23,5%. Später zeigten sich bei den eigenen Untersuchungen in Kafr El-Sheikh im Frühjahr '96 sowohl 59,8% der Rinder als auch 41,7% der Wasserbüffel befallen, im Sommer wurden dort nur Werte von 8,7% bzw. 16,0 ermittelt. Im Giza Gouvernorate war dagegen mit 9,2% (6 von 65 Rindern) und 19,3% (22 von 114 Wasserbüffeln) der Anteil positiver Wiederkäuer geringer. Bei Überprüfung von 156 Eseln im Nildelta (Kafr El-Sheikh)

beherbergten 29% (18,6) Leberegel; männliche Tiere waren stärker befallen als weibliche, und die höchsten Infektionsraten wurden im Alter zwischen 9 und 20 Jahren gefunden.

Mit diesen wenigen Zahlen aus umfangreichen Felduntersuchungen ergibt sich die Notwendigkeit, die Reduzierung beim Endwirt anzustreben und geeignete Maßnahmen zu überdenken. Die Bekämpfung der Zwischenwirte scheidet aus praktischen, wirtschaftlichen und umwelttechnischen Gründen von vornherein aus. Für die Chemotherapie beim definitiven Endwirt bieten sich aber eine Reihe von Faszioziden an (Tab. 1). Abgesehen von den Kosten sollte man sich allerdings bei der Auswahl des geeigneten Mittels daran erinnern, daß bei einigen Präparaten wegen der Ausscheidungswege des Wirkstoffes bestimmte Karenzzeiten bestehen, sobald Milch und Milchprodukte für den menschlichen Verzehr bestimmt sind.

Tab. 1: Fasziozide bei großen Wiederkäuern

Handelsname	Wirkstoff	effektiv gegen	
		jugendliche	adulte
Acedist ®	Bromphenophos	++	+++
Diplin ®	Oxyclozolid	-	+++
Fasinex ®	Triclabendazol	+++	+++
Raniden ®	Rafoxanid	+++	+++
Valbazen ®	Albendazol	++	+++

Bezüglich der **Zestoden** rücken die Fleischfresser mehr in den Vordergrund. Die Entwicklung über Zwischenwirte ermöglicht es, die Bekämpfungsstrategie mit der Zielsetzung zu führen, den Entwicklungszyklus an irgendeinem Punkt zu unterbrechen. Diese Gelegenheit ist in vielen Fällen schon dann gegeben, wenn dem Endwirt vorbeugend der Zugang zu finnenhaltigem Material verwehrt wird. Dagegen muß sich nach unkontrollierter Aufnahme die Eliminierung der adulten Zestoden aus dem Endwirt chemotherapeutisch durch Einsatz moderner Anthelminthika (Tab. 2) vollziehen, die je nach Wirkstoff entweder nur die einmalige Anwendung oder aber auch mehrtägige Bemühungen verlangen.

Diphyllbothrium latum ist ein typischer Bandwurm von Hund und Katze und kommt den Zwischenwirten (1.Kleinkrebse, 2.Fische) entsprechend in Küstengebieten und an anderen Gewässern vor. Die Ansteckung der Endwirte erfolgt durch Plerozerkoide enthaltenden rohen Fisch. Bei domestizierten Tieren geschieht dies also durch Verfütterung suspekter Fischteile, in der Natur durch erbeutete Fische. In den Menschen gelangt dieses Material durch Genuß unzureichend oder nicht erhitzter Fischspeisen. Die Diphyllbothriose verläuft in den meisten Fällen symptomlos und uncharakteristisch. Während bei Haustieren erst nach koproskopischer Untersuchung oder Sektion ein Befall erkannt wird, können beim Menschen unspezifische Anzeichen in Form von Unterbauchbeschwerden oder Abgeschlagensein infolge Intoxikationen eine Infektion andeuten. Die Diagnose der gedeckelten, 70x50 µm messenden Eier ist zwar durch Flotation möglich, bessere Ergebnisse ergaben sich nach unseren Erfahrungen jedoch durch Sedimentation. Differentialdiagnostisch sind sie von den größeren Eiern der Leberegel (120/ µm) abzugrenzen.

Wegen des Flohes bzw. Haarlings als Zwischenwirt verlangt *Dipylidium caninum* neben der Bandwurmtherapie eine gleichzeitige Ektoparasitenbekämpfung an Tier und Lager. Nicht unbedenklich ist die Tatsache, daß er sich unter gewissen Umständen,

vordergründig beim Kind, dann zur Geschlechtsreife entwickeln kann, wenn am Fang befindliche Zystizerkoide durch Belecken überführt werden. Infektionen mit zur selben Familie gehörenden *Joyeuxiella*- und *Diplopylidium*-Arten sind dagegen praktisch nicht möglich. Wir haben in Ägypten (Kairo, Damanhour) diesen Bandwurm in 18 von 85 Katzen (21,2%) finden können. Hernach erwiesen sich von 172 Hunden aus ähnlichem Biotop in Beni Suef nur 12 (6,90%) als positiv. Gleichzeitig wurden in Ankara/Türkei mit derselben Flotations-Methode (Ovassay) 160 Kotproben überprüft und ergaben nur eine Befallsquote von 2,5% (4 Tiere); bei Sektionen fanden sich in 26 von 60 Hunden (43,3%) Exemplare von *D. caninum*. Diese sehr differierenden Werte weisen deutlich darauf hin, wie wichtig bei der Befunderhebung zuerst die makroskopische Untersuchung von Anusregion und Kot auf natürlich abgegangene Proglottiden ist. Im Einzugsbereich einer Kleintierpraxis auf dem Lande in Oberbayern⁷ beherbergten 27 von 1.647 Hunden (1,6%) und 18 von 1.484 Katzen (1,2%) diese Zestodenspezies.

Was nun die Taenien betrifft, so handelt es sich mit *Taenia salium* und *T. saginata* um typische Bandwürmer des Menschen, deren Finnen (*Cysticercus cellulosae* bzw. *C. inermis*) im Schwein bzw. Rind vorkommen. *T. solium* begegnet man bei uns schon lange nicht mehr, d.h. diese Bandwurmspezies scheint in Mitteleuropa ausgerottet zu sein. Dank einer intensiven, gesetzlich vorgeschriebenen Schlachttieruntersuchung ist auch das Vorkommen von *T. saginata* erheblich zurückgegangen. Die in gut durchbluteter Muskulatur beim Rind angesiedelten Finnen werden durch Schnitte in Kau-, Zungen- und Zwerchfellmuskulatur weitgehend entdeckt. Die dennoch übersehenen Finnen haben dann noch die Chance, über gehacktes, rohes Rindermett (Tartar) oder ungenügend gebratene Steaks (blutig, medium) in den Endwirt zu gelangen. Die mit der BSE verbundenen Gefahren haben allerdings bei uns in den letzten Jahren den Verzehr von Tartar erheblich reduziert.

Durch Hausschlachtungen wird es möglich, daß Hütehunde die am Gehirn von Schafen lokalisierte Finnen (*Coenurus cerebralis*) aufnehmen und Endwirt von *Multiceps multiceps* werden. Bei entsprechend unbedachtem Umgang mit dem so infizierten Tier kann der Mensch für am Fell haftende Eier empfänglich sein und hernach die im Magendarmtrakt frei werdenden Onkosphären cerebrospinale Tendenzen zeigen.

Zestoden- und Nematodeneier sowie Oo- und Sporozysten sind koproskopisch mittels Flotation anzureichern. Bei den radiär gestreiften, runden 45 µm großen Eiern aus Fleischfresserkot läßt sich jedoch morphologisch bedauerlicherweise nicht unterscheiden, ob sie von Taenien oder Echinokokken stammen. Zur endgültigen Klärung wäre deshalb letztendlich nur eine diagnostische Therapie von Nutzen.

Bei den zwei Echinokokkus-Spezies handelt es sich nämlich sodann um eine Zoonose, wenn der Mensch als inadäquater Zwischenwirt unnatürlich in den Zyklus eingeschaltet wird. Bekannt ist der meist 3-gliedrige *Echinococcus granulosus*, welcher adult im Hund parasitiert und Pferd, Wiederkäuer oder Schwein als Zwischenwirt nutzt. Wie erwähnt ist aber auch der Mensch als Fehlwirt für diesen domestischen Zyklus empfänglich. In ihm wächst die Finne (*E. cysticus*) jedoch meist gutartig und langsam. Die operative Entfernung aus Leber (60%) oder Lunge (20%) glückt in vielen Fällen; prognostisch ungünstiger sind die (20%) woanders angesiedelten Finnen.

⁷ Heinrich-Blanché, A. (1998): Aspekte zum Endoparasitenbefall bei Fleischfressern im tierärztlichen Alltag. Vet.-med. Diss., München

Die alveoläre Echinokokkose wird durch den mehr auf Mitteleuropa beschränkten, vom Fuchs beherbergten, 5-gliedrigen *Echinococcus multilocularis* verursacht. Zwischenwirte für die Finne (*E. alveolaris*) sind Kleinsäuger (Mäuse etc.). Folglich könnte die Katze mit Auslauf bei gleicher Nahrungsquelle in endemischen Gebieten als zusätzlicher Wirt dienen und ihn in die häusliche Gemeinschaft einschleppen. Die bisherigen Beobachtungen weisen aber mehr darauf hin, daß bei Katzen zwar eine Infektion angeht, aber die Bandwürmer in ihr kaum die Geschlechtsreife erreichen; empfänglicher zeigte sich dagegen der Hund. Auch bei diesem Zestoden kann der Mensch nach Aufnahme von Eiern vom Haarkleid des infizierten Fleischfressers oder beim Abbalgen des positiven Fuchses sowie mit durch infizierten Fuchskot (Losung) kontaminierten, vom Boden aufgenommenen und in ungewaschenem Zustand verzehrten Waldfrüchten (Beeren, Pilze) oder Fallobst als (unnatürlicher) Zwischenwirt im sylvatischen Zyklus dienen. Von wenigen Ausnahmen abgesehen ist der primäre Sitz von *E. alveolaris* die Leber (98%) und hier der Lobus dexter. In der menschlichen Leber wächst die Finne relativ rasch wie ein bösartiger Tumor, durchwuchert infiltrativ wachsend das Gewebe, auch das benachbarter Organe.

Während in Mittel- und Nordeuropa *E. granulosus* zwischen 0,5% (Schweiz) und 4,6% (England) bei Hunden verbreitet war, fanden sich in Südeuropa mit 7,2%(Spanien), 32,5%(Italien) und 54,0% (Türkei) wesentlich höhere Befallsraten. Andere, gemeinsame Untersuchungen in Ankara ergaben bei Sektionen nur einen Anteil von 3,3%, während in Beni Suef die koproskopische Überprüfung in 49 von 172 Hunden (28,5%) radiär gestreifte Eier von Taenien und / oder Echinokokken erbrachte. Über das Vorkommen von *E. multilocularis* beim Fuchs findet man Angaben aus Deutschland (8,5 - 44,8%), Frankreich (14,0 - 36,0 %), Österreich (1,0-35,0%), Liechtenstein (34,9%), der Schweiz (29,0%) und Polen (10,0%). Hunde waren in der Schweiz bzw. Frankreich zu 0,5% bzw. 5,6% infiziert und bei Katzen kam dieser gefährlichste der Echinokokken in Deutschland zwischen 0,5% und 3,4% vor, in der Schweiz erwiesen sich 0,22% als positiv. Ganz neue Zahlen liegen aus unserem Bundesland Bayern vor, wo vom 01.12.88 bis 31.03.00 insgesamt 5.551 Füchse seziert wurden, von denen 1.550 (27,9%) *E. multilocularis* beherbergten.

Zur Bekämpfung der Bandwürmer allgemein ist die Verwendung von handelsüblichen Präparaten zu empfehlen (Tab. 2). Das Mittel der Wahl stellt zweifellos das nach Tabletten und Lösung inzwischen auch als Pellet-Formulierung erhältliche Droncitol® dar, weil es sich in hartnäckigen Fällen am effektivsten zeigt. Früher wurde bei erwiesenem Echinokokkus-Befall ausnahmslos die Euthanasie empfohlen. Auch gegenwärtig sollte trotz der Entwicklung des sehr effektiven Praziquantel wegen der enormen Gefährlichkeit von Spekulationen einer restlosen Eliminierung abgegangen werden und nach verlässlicher Befunderhebung das Einschläfern des betreffenden Tieres zumindest in Erwägung gezogen werden.

Tabelle 2: Anthelminthika für Fleischfresser-Zestoden

Handelsname	Wirkstoff
DRONCIT®	Praziquantel
DRONTAL plus	Praziquantel + Pyrantel + Febatel
FLUBENOL p®	Flubendazol
LOPATOL®	Nitroscanat
PANACUR®	Febendazol
POLYVERKAN®	Niclosamid + Oxibendazol
SCOLABAN®	Bunamidinhydrochlorid
VALBAZEN®	Albendazol

Infolge der schon über ein Jahrhundert amtlich vorgeschriebenen, mikroskopischen Untersuchung von Haus- und Wildschweinen auf *Trichinella spiralis* konnte das Vorkommen allgemein auf ein Minimum reduziert werden; nur sporadisch werden Trichinen-Fälle von unterschiedlichem, meist recht geringem Umfang gemeldet. Daher konnte man es sich inzwischen leisten, bei diesem **Nematoden** von der herkömmlichen Einzeluntersuchung von Muskelproben aus den Zwerchfellspeilern (Hauschwein) sowie zusätzlich Extremitätenmuskulatur (Wildschwein) abzugehen. Mittels Verdauungsmethode werden jetzt in einem Untersuchungsvorgang 100 Schweine überprüft. Lediglich bei positivem Befund ergibt sich die Notwendigkeit, gruppenweise das Material zu sondieren und den befallenen Tierkörper zu entdecken.

Die Larven von Hakenwürmern des Hundes, insbesondere *Ancylostoma caninum*, sind infolge ihres weitgehend perkutanen Infektionsweges in der Lage, beim Menschen das Erscheinungsbild der 'Larva migrans cutanea' hervorzurufen. Die Ansteckung, in erster Linie von barfuß herumlaufenden Kindern, erfolgt durch engen Hautkontakt mit durch Hakenwurmlarven kontaminierten Sandkästen, Rasenflächen und Badestränden. Deshalb wird nicht gerne gesehen, wenn Hunde auf solchen Arealen bei freiem, unkontrolliertem Auslauf ihren Kot absetzen.

Wegen ihrer unterschiedlichen Entwicklung, humanmedizinischen Bedeutung und Bekämpfung bedürfen die Spulwürmer koproskopisch einer Differentialdiagnose, die unschwer gelingt. Das Ei von *Toxocara canis* weist eine dunkle Furchungskugel auf, welche das Ei völlig ausfüllt. Das von *Toxascaris leonina* ist dagegen wesentlich durchsichtiger, zwischen der hellen Furchungskugel und Eihülle ist ein mehr oder weniger ausgeprägter Zwischenraum vorhanden. Die besondere Bedeutung von *T. canis* als Ursache der 'Larva migrans visceralis' verlangt, sich immer wieder über dessen Parasitenstatus im definitiven Wirt zu orientieren. Die weltweit teilweise recht hohen Befallszahlen machen deutlich, was anscheinend therapeutisch, in Unkenntnis der gesundheitlichen Belange für den Menschen, versäumt wurde und welches Infektionsrisiko nach Verunreinigung durch eihaltigen Hundekot auch gegenwärtig vielerorts besteht. Die Kontamination von Kinderspielplätzen und anderen öffentlichen Anlagen stellt sich also als relevantes hygienisches Problem dar. Man ist in diesem Zusammenhang etwas überrascht, daß hier in Ägypten spezielle Untersuchungen weniger von dafür fachkompetenten Tierärzten durchgeführt werden, sondern weitgehend den Humanmedizinern überlassen werden.

Entsprechend der unterschiedlichen Entwicklung beider Spulwurm-Spezies des Hundes geht die Chemotherapie (Tab.3) auch getrennte Wege. So konzentriert sich die Bekämpfung von *T. leonina* ausschließlich auf das erwachsene Tier, bei dem der Behandlungserfolg sogar sicher erfaßt werden kann. Dagegen hat die Eliminierung von *T. canis* grundsätzlich schon bei den Welpen, bei denen in vielen Fällen eine intrauterine Infektion zu unterstellen ist, zu beginnen und dies vor Ablauf der Präpatenzperiode, solange sich noch keine Larven zur Geschlechtsreife entwickelt haben und die Umgebung mit Eiern verunreinigen können.

Während in Mitteleuropa infolge der Impfgepflogenheiten bzw. -notwendigkeiten ideale Voraussetzungen bestehen, die wichtigsten Helminthen vorzeitig und regelmäßig zu eliminieren, bestehen bei streunenden Hunden mediterraner Anrainerstaaten keine Chancen, für die chemotherapeutische Beeinflussung des Parasitenvorkommens zu sorgen. Trotzdem zeigten sich in Deutschland in den letzten 15 Jahren zwischen 6,9% und 67,0% der überprüften Hunde von *T. canis* befallen und Ha-

kenwürmer kamen zwischen 2,5% und 7,0% vor. In der schon erwähnten Kleintierpraxis waren 208 von 1.647 Hunden (12,6%) mit *T. canis* infiziert, was bei der genannten Bekämpfungsmöglichkeit einen durchaus zu beachtenden Wert darstellt.

Den Zyklen entsprechend müßte also konsequent die erste Wurmkur vor Ablauf der Präpatentperiode von galaktogen erworbenen Hakenwurminfektionen 2 Wochen post partum durchgeführt werden. Parallel dazu ließen sich bei diesem Termin auch die pränatal übertragenen *T. canis*-Larven aus dem Magendarmtrakt abtreiben.

Tabelle 3: Anthelminthika für Fleischfresser-Nematoden

Handelsname	Wirkstoff
BANMITH plus ®	Pyrantel + Oxantel
CITARIN®	Levamisol
DRONTAL®	Praziquantel + Pyrantel + Febantel
FLUBENOL KH®	Flubendazol
IVOMEC®	Ivermectin
LOPATOL®	Nitroscanat
PANACUR®	Febendazol
POLYVERKAN®	Niclosamid + Oxibendazol
TELMIN KH®	Mebendazol
TENAC®	Dichlorphos

Zusammenfassung

In einem Überblick wurden mit *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Diphyllbothrium latum*, *Dipylidium caninum*, *Taenia saginata*, *T. solium*, *Multiceps multiceps*, *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *Trichinella spiralis*, *Ancylostoma caninum*, (*Toxascaris leonina*) und *Toxocara canis* einige wichtige Helminthen besprochen, durch die nach Wechsel vom Tier zum Menschen besondere Risiken drohen und was die damit eng verbundene Ausgabe des Tierarztes als Hüter der menschlichen Gesundheit verdeutlichen sollte. Es war beabsichtigt, durch einige wesentliche Fakten an nennenswerte, für den Menschen bedeutsame tierische Parasiten zu erinnern, mit kurzen Hinweisen standortbezogene Unterschiede anzudeuten und anhand einiger Zahlen die gegenwärtige Situation zum Parasitenstatus zu belegen. Nach wie vor darf man es in diesem Zusammenhang nicht an Deutlichkeit fehlen lassen, immer wieder darauf hinzuweisen, wie wichtig tierische Parasiten als Zoonose-Erreger sein können und daß nicht nur die Chemotherapie allein, sondern ebenso die strikte Berücksichtigung hygienischer Aspekte beim Umgang mit dem Tier Aussicht auf Erfolg hat.

Summary

The most important helminths hazardous for man and transmittable from animals are reviewed in order to put emphasis on the responsibility of the veterinary profession for the protection of health of human beings. Helminths hazardous for man are among others *Fasciola hepatica*, *F. gigantica*, *Diphyllbothrium latum*, *Dipylidium caninum*, *Taenia saginata*, *T. solium*, *Multiceps multiceps*, *Echinococcus granulosus*, *E. multilocularis*, *Trichinella spiralis*, *Ancylostoma caninum*, (*Toxascaris leonina*) and *Toxocara canis*. It was the intention to recall certain facts in connection with important ani-

mal parasites infectious for man, to describe location variations and to demonstrate the present situation and distribution of helminthic parasitism by means of figures. It should again be mentioned that helminthic parasites of animals can also be causative agents of zoonotic diseases. For the successful prevention and control of such zoonotic diseases caused by parasites are not only chemotherapeutic measures indicated, but also the strict consideration and implementation of hygienic measures while in contact with animals.

Literatur

- 1.) HASSLINGER, M.-A. (1986): Praxisrelevante Helminthen der Fleischfresser. Tierärztl. Prax. 14, 265-273
- 2.) HASSLINGER, M.-A. (1987): The importance of parasites in stray cats in Egypt. J. Egypt. vet. med. Ass. 4-7, 743-750
- 3.) HASSLINGER, M.- A. (1990): Hakenwurmbefall. In: Handlexikon der tierärztlichen Praxis, I - IV Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York Lief.186, 329b - 329h
- 4.) HASSLINGER, M.-A. (1990): Die Gefahr lauert im Sandkasten. Imm-Spektr. (4), 12-13
- 5.) HASSLINGER, M.-A. (1991): Toxocara canis as a cause for 'Larva migrans visceralis'. J.Egypt. vet. med. Ass. 51, 507-517
- 6.) HASSLINGER, M.-A. (1991.): Askariasis. In: Handlexikon der tierärztlichen Praxis, I - V Gustav Fischer Verlag, Stuttgart - New York Lief.187, 50x - 51i
- 7.) HASSLINGER, M.-A. (1991): Bandwurmbefall. In: Handlexikon der tierärztlichen Praxis, I - V Gustav Fischer Verlag, Stuttgart-New York Lief.189, 73 - 73v
- 8.) HASSLINGER, M.-A. (1996): Parasitosen. In: KRAFT/DÜRR: Katzenkrankheiten, 4.Aufl., Verlag M.&H. Schaper, Alfeld-Hannover, 235-255
- 9.) HASSLINGER, M.-A. (1999): Parasitologische Diagnostik. In: KRAFT/DÜRR: Klinische Labordiagnostik in der Tiermedizin, 5.Aufl., F.K. Schattauer Verlagsgesellschaft Stuttgart, 288-317
- 10.) HASSLINGER, M.-A. (2000): Parasitosen. In: KRAFT/HIRSCHBERGER: Kleintierkrankheiten, Innere Medizin, 3.Aufl., Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 170-195
- 11.) HASSLINGER, M.-A., H. M. OMAR und M. K. SELIM (1988): Das Vorkommen von Helminthen in streunenden Katzen Ägyptens und anderen mediterranen Ländern. Vet.-med. Nachr. 59, 76-81
- 12.) HASSLINGER, M.-A., Ayse BURGU, M. A. EL-SEIFY und Thoraya EL-ASSALY (93): Vergleichende Untersuchungen zum Helminthenstatus bei streunenden Hunden und seine Bedeutung für die menschliche Gesundheit. Tierärztl. Umsch. 48, 596, 603-606
- 13.) HASSLINGER, M.-A., M. A. EL-SEIFY, Thoraya EL-ASSALY and Nawras MOWAFY (1997): Distribution of trematode infections in cattle and buffalo with special reference to liver flukes in human beings. J.Egypt. vet. med. Ass. 57, 617-632

Prof. Dr. M.-A. Hasslinger, Siedlerstraße 7, D-97199 Ochsenfurt
 ehemals: Institut für Vergleichende Tropenmedizin und Parasitologie der
 Tierärztl. Fakultät der LMU München
 Kaulbachstraße 37
 D-80539 München

A Comparative Study on some Claw and Blood Mineral Contents in Buffaloes and Cows

El – Ghouli, W. S.

Department of Surgery, Anaesthesiology and Radiology
Faculty of Veterinary Medicine
Cairo University, Giza, Egypt.

Summary

Calcium, magnesium, copper and zinc contents were determined in the claw horny materials and serum of 10 healthy buffaloes, 10 healthy Egyptian cows, 10 healthy Friesian cows and 10 Friesian cows suffered from claw affections. The results showed that the claw calcium, magnesium, copper and zinc contents were significantly higher in buffaloes than cows. The average calcium, magnesium and zinc were significantly lower while the copper content was significantly higher in cows suffered from claw affections. Claw magnesium and copper contents were significantly higher in the hind claws than the fore ones whereas, insignificant differences were found between medial and lateral claws. The serum calcium was insignificantly higher whereas the magnesium was significantly higher in buffaloes than cows. The average serum calcium, magnesium and zinc concentration were insignificantly lower in cows suffered from claw affections. In conclusion, it can be said that the presence of macro- and micro-elements in an optimal contents is very important and facilitates a correct keratinization and cornification of the claw which are prerequisites for an optimal horn quality and the prevention of claw affections. There is a strong correlation between claw and serum mineral contents and the buffalo claws were of higher quality than Friesian cows, a result which should take in consideration in animal breeding program in Egypt.

Keywords: Buffaloes, cows, claw, claw affections, mineral contents.

Introduction

Claw lameness in dairy cattle is a major cause of financial loss to the farmers and of pain and discomfort to the cattle. The claw horny material is largely responsible for protecting the claw from external influences such as hard abrasive surfaces, noxious substances or infectious agents. The ability of the claw horn to withstand the environment depends mainly on its physical properties, in particular its hardness, toughness and viscoelasticity which in turn are determined by the structure and chemical composition of the keratin forming the horn (Baggott et al., 1988).

The bovine claw is a modified epidermal structure indicates the health of domestic animals and reflecting a physiological adequate supply of nutrients, vitamins, minerals (calcium and phosphorus) and trace elements (zinc, copper and magnesium). The claw's health depends on the optimal horn quality which is determined by the horn cell structure (Mülling et al, 1999). The claw horn is made up of keratin which is basically protein linked by disulphide bonds and bound by small amounts of fat and minerals (Ca, P, Na, K, Mg, Cu, Fe, Zn, Se and S) and a variable amount of water (Baggott et al, 1988).

The horn quality is influenced by organic and inorganic components of the keratin, the intercellular cementing substance, and the architecture of horn cells in tubular and intertubular horn. Differences in the structure and composition of these factors determine the different degrees of claw horn quality. Horn of poor quality would be liable to more rapid abrasion from wear and tear and may reduce the protection offered to the solar region predisposing to claw affections (El-Ghoul, 1991 and Mülling et al., 1994). Deficiency of various macro- and microelements has been implicated in the pathogenesis of claw affections as these minerals are required for the production of healthy high quality claw horn. The most important minerals in relation to claw affections are calcium, magnesium, copper and zinc (Faye and Lescoureet, 1989 and Johnson and Schugel, 1994). Mineral supplementation seems to be very beneficial to the claw health of dairy cows (Demertzis and Mills, 1973).

Claw horn hardness was differed among different breeds and specially the pigmented and unpigmented horny material which may be attributed to the difference in the chemical composition of the claw horn (Feder, 1969; Hubert, 1993 and Hong et al, 1996). A high incidence of claw affections was seen in friesian cows than in buffaloes and Egyptian cows (El-Ghoul, 1991).

The horny tissue indicates a state of continuous turnover and so a detailed knowledge of the mineral composition of claws may be important in cattle production (Hidioglou & Williams, 1986). Determination of claw mineral composition was used as a tool for selecting bulls with high claw quality (Sugg et al., 1996).

The aim of the present work was to determine some inorganic elements of the claw horn and serum of normal buffaloes, Egyptian cows, friesian cows and friesian cows suffered from claw affections to search in the relation between claw mineral contents and the occurrence of claw affections. Also to search in the correlation between mineral contents in the claw and those in the serum.

Materials and Methods

Claw horny material examination

The study was carried out on 10 healthy buffaloes, 10 healthy Egyptian cows, 10 healthy friesian cows and 10 friesian cows suffered from claw affections. After the claw was cleaned and pared, about 2 gm of claw horny material was collected using claw knife from the sole of left fore and hind claws of each animal. The claw samples were taken from the same anatomical region in all animals.

The claw samples were rinsed with distilled water and dried at 115°C for 24 hours. The dried samples were ashed in a muffle furnace at 550°C for 18 hours and the ash content expressed as a proportion of the dry matter. The samples were prepared by wet ashing in 25% H₂SO₄ (Lepine et al, 1985). Calcium, magnesium, copper and zinc were then determined using atomic absorption spectrophotometer. All values were expressed as a proportion of the dry matter.

Blood examination

Blood samples were taken from all the examined animals for serum collection which analyzed for calcium, magnesium, copper and zinc using autoanalyser. The data were analyzed by t-test and one-way ANOVA using SPSS (Statistical Product & Service Solutions) (Kuehl, 1994). All data were presented as mean ± standard error, and $p < 0.05$ was considered significant.

Results

Claw mineral contents

The results showed that among the three examined species, the average claw horny material calcium and copper contents in buffaloes were significantly ($p < 0.05$) higher than those in friesian cows. The magnesium and zinc contents in buffaloes were significantly ($p < 0.05$) higher than those in friesian and Egyptian cows (Table 1).

Table 1: Claw mineral contents in healthy buffaloes, Egyptian and friesian cows

	Buffaloes	Egyptian cows	Friesian cows
Calcium (mg/kg DM)	1246.67 \pm 56.91*	1170.36 \pm 72.29	1119.26 \pm 72.57
Magnesium (mg/kg DM)	321.03 \pm 44.31*	248.93 \pm 26.06	246.81 \pm 23.86
Copper (μg/kg DM)	25.01 \pm 4.56*	23.06 \pm 5.82	13.62 \pm 2.61
Zinc (μg/kg DM)	128.35 \pm 8.04*	103.41 \pm 9.62	105.96 \pm 9.13

The average claw horny material content of calcium, magnesium and zinc were, significantly ($p < 0.05$) lower and the copper content was significantly ($p < 0.05$) higher in friesian cows suffered from claw affections than in healthy ones (Table 2).

Table 2: Claw mineral contents in healthy and claw affected friesian cows

	Healthy friesian cows	Friesian cows with claw affections
Calcium (mg/kg DM)	1319.26 \pm 72.57	973.16 \pm 81.42*
Magnesium (mg/kg DM)	246.81 \pm 23.86	217.32 \pm 29.79*
Copper (μg/kg DM)	13.62 \pm 2.61	21.06 \pm 4.19*
Zinc (μg/kg DM)	135.96 \pm 9.13	71.14 \pm 5.29*

In buffaloes hind claws, the magnesium and copper contents were significantly ($p < 0.05$) higher than the fore ones and insignificant differences were found in the calcium and zinc contents. In the Egyptian cows, the magnesium and copper contents were significantly ($p < 0.05$) higher and the zinc was significantly ($p < 0.05$) lower in the hind claws than in the fore one. In friesian cows the magnesium content was significantly ($p < 0.05$) higher in the hind claws than the fore one (Table 3).

Table 3: Claw mineral contents in the fore and Kind claws of healthy buffaloes, Egyptian and friesian cows

	Buffaloes		Egyptian cows		Friesian cows	
	Fore claw	Hind claw	Fore claw	Hind claw	Fore claw	Hind claw
Calcium (mg/kg DM)	1200.37 \pm 26.68	1289.65 \pm 107.64	1282.15 \pm 103.56	1008.89 \pm 69.17	1259.87 \pm 86.49	1477.63 \pm 97.44
Magnesium (mg/kg DM)	184.53 \pm 19.15	468.04 \pm 70.24*	191.23 \pm 14.61	329.70 \pm 49.90*	200.97 \pm 10.23	327.02 \pm 38.51*
Copper (μg/kg DM)	10.12 \pm 1.97	41.05 \pm 6.90*	9.80 \pm 2.19	43.70 \pm 11.77*	12.37 \pm 1.94	15.81 \pm 6.86
Zinc (μg/kg DM)	136.15 \pm 12.63	123.80 \pm 10.48	134.18 \pm 8.29	60.34 \pm 8.68*	139.08 \pm 12.51	130.50 \pm 14.14

Comparison of the mineral contents in the fore and hind claws in healthy and claw affected friesian cows revealed that the magnesium content was significantly ($p < 0.05$) higher in the hind claws than the fore one. Insignificant differences were found in the average calcium, copper and zinc contents (Table 4).

Table 4: Claw mineral contents in the fore and hind claws of healthy and claw affected friesian cows

	Healthy friesian cows		Friesian cows with claw affections	
	Fore claw	Hind claw	Fore claw	Hind claw
Calcium (mg/kg DM)	1259.87± 86.49	1477.63± 97.44	1006.49±125.57	945.88 ±111.42
Magnesium (mg/kg DM)	200.97 ± 10.23	327.02 ± 38.51*	154.79 ± 44.07	265.43 ± 36.26
Copper (µg/kg DM)	12.37 ± 1.94	15.81 ± 6.86	23.60 ± 6.40	18.37 ± 5.47
Zinc (µg/kg DM)	139.08 ± 12.51	130.50 ± 14.14	67.62 ± 5.98	73.46 ± 7.88

Concerning the mineral contents in the medial and lateral claws insignificant difference were found in the average calcium, magnesium, copper and zinc contents among the three examined species and between clinically healthy and claw affected friesian cows (Table 5 & 6).

Table 5: Claw mineral contents in the medial and lateral claws of healthy buffaloes, Egyptian and friesian cows

	Buffaloes		Egyptian cows		Friesian cows	
	Medial claw	Lateral claw	Medial claw	Lateral claw	Medial claw	Lateral claw
Calcium (mg/kg DM)	1295.80 ± 90.06	1201.04 ± 72.16	1072.53 ± 109.35	1251.89 ± 93.86	1391.17 ± 96.81	1232.97 ± 107.21
Magnesium (mg/kg DM)	345.87 ± 78.54	301.16 ± 51.20	197.89 ± 16.35	299.97 ± 45.81	250.21 ± 37.31	242.73 ± 32.19
Copper (µg/kg DM)	31.05 ± 7.06	20.18 ± 5.86	16.20 ± 6.09	30.55 ± 10.02	14.77 ± 4.20	12.25 ± 3.20
Zinc (µg/kg DM)	119.40 ± 9.31	137.73 ± 10.16	105.56 ± 16.22	101.27 ± 11.09	141.39 ± 12.79	129.45 ± 13.91

Table 6: Claw mineral contents In the medial and lateral claws of healthy and claw affected friesian cows

	Healthy friesian cows		Friesian cows with claw affections	
	Medial claw	Lateral claw	Medial claw	Lateral claw
Calcium (mg/kg DM)	1391.17 ± 96.81	1232.97± 107.2	975.57 ± 103.8	970.21 ± 136.0
Magnesium (mg/kg DM)	250.21 ± 37.31	242.73 ± 32.19	172.47 ± 37.18	266.26 ± 44.33
Copper (µg/kg DM)	14.77 ± 4.20	12.25 ± 3.20	19.51 ± 5.39	22.70 ± 6.62
Zinc (µg/kg DM)	141.39 ± 12.79	129.45 ± 13.91	65.41 ± 6.28	76.36 ± 8.34

Blood mineral concentration

The average serum calcium value was insignificantly higher and the magnesium was significantly ($p < 0.05$) higher in the buffaloes than friesian cows. Insignificant changes were found in the serum copper and zinc concentration (Table 7).

Table 7: Serum mineral concentrations in healthy buffaloes, Egyptian and friesian cows

Serum parameters	Buffaloes	Egyptian cows	Friesian cows
Calcium (mmol/l)	2.45 ± 0.023	2.39 ± 0.031	2.34 ± 0.020
Magnesium (mmol/l)	$1.21 \pm 0.022^*$	0.912 ± 0.014	0.875 ± 0.013
Copper ($\mu\text{mol/l}$)	10.43 ± 0.233	11.86 ± 0.135	11.28 ± 0.215
Zinc ($\mu\text{mol/l}$)	10.48 ± 0.276	10.52 ± 0.196	10.85 ± 0.293

It was found that the average serum calcium, magnesium and zinc values in cows affected by claw lesions were insignificantly lower than healthy ones (Table 8).

Table 8: Serum mineral concentration in healthy and claw affected friesian cows

Serum parameters	Healthy friesian cows	Friesian cows with claw affections
Calcium (mmol/l)	2.34 ± 0.020	2.10 ± 0.024
Magnesium (mmol/l)	0.875 ± 0.013	0.794 ± 0.019
Copper ($\mu\text{mol/l}$)	11.28 ± 0.215	10.78 ± 0.210
Zinc ($\mu\text{mol/l}$)	10.85 ± 0.293	9.46 ± 0.286

Discussion

The results of mineral analysis of claw samples in healthy buffaloes, Egyptian cows and friesian cows indicated that the claw contents of calcium, magnesium, copper and zinc were significantly higher in buffaloes than cows. The difference in claw mineral contents in the three examined species indicated the role of genetic and breed difference in the predisposition to claw affections. The higher claw mineral contents in buffaloes may explain the high quality claw horny material which make the buffalo claw more resistance to the external and internal influences and decrease the incidence of claw affections. The lower mineral contents in the claws of friesian cows lead to structural alteration, production of soft low quality horny material predisposing to claw affections. This result was more or less in agreement with the findings of Bodurov et al. (1981) who found lower mineral contents in Black Pied breed that have higher incidence of claw affections. Meanwhile, Feder (1969) found insignificant differences in the claw wall contents of Ca, Mg, Cu and Zn of the normal claws of Schwarzbunt, Rotbunt and Angler cows.

Calcium plays an important role in the regulation of cellular differentiation and desquamation of epidermal keratinocytes and influence the hardness of keratins by virtue of its presence and the crystal structure of the complexes it form (Vicanova et al., 1998). Calcium is an essential element acting as an enzyme cofactor or activator during the process of keratinization. In this context, the calcium-dependent epidermal transglutaminase must be emphasized, since it plays a key role in the production of the cornified envelope protecting the horn cells against proteolytic enzymes. Copper is

important in the incorporation of disulphide bonds into the protein molecules which form a major part of the keratin matrix. Such bonds determine the physical properties of keratin. Zinc is known to be of importance in keratin synthesis and claw horn formation and it plays an important role in making the claw horn more resistance to stress (Banting, 1978).

Comparing the claw contents of calcium, magnesium, copper and zinc in healthy friesian cows in the present study with the previously reported analysis revealed similarities and differences among authors (Table 9).

Table 9: Claw sole mineral contents in healthy friesian cows comparing the present study with previously reported analysis

	Hidrioglou & Williams (1986)	Naumann et al (1987)	Baggott et al (1988)	Normal cows in the present study
Ca (mg/kg DM)	1565 ± 66.53	1200 ± 69.87	635 ± 25.0	1319.26 ± 72.57
Mg (mg/kg DM)	464 ± 22.45	800 ± 20.31	213 ± 11.1	246.81 ± 23.86
Cu (µg/kg DM)	2.8 ± 0.984	4.5 ± 1.01	6.28 ± 0.5	13.62 ± 2.61
Zn (µg/kg DM)	71.88 ± 8.14	110 ± 5.78	65.8 ± 1.7	135.96 ± 9.13

The average claw calcium, magnesium and zinc contents in cows suffered from claw affections were significantly lower whereas the average copper was significantly higher than those in healthy ones. This was similar to the findings of Demertzis and Mills (1973) who found zinc in reduced quantities in the claw horn of cows with claw disorders, whereas, copper content rises in inflamed tissues. Kovacs & Siliagy (1974) reported that calcium content of affected horn was significantly higher compared with that in healthy one, the copper content was normal, while magnesium and zinc contents were slightly above normal. Baggott et al while the copper and zinc contents were significantly lower in claw affected cows. On the other side, Kerk (1970) and Bodurov et al (1981) found insignificant differences. Such differences in mineral contents between healthy and affected horn could arise from generalised cellular incompetence due to pathological changes, malabsorption of these elements from the diet, or defective metabolism (Baggott et al., 1988). The deficiency of one or more elements induces structural alterations. These in turn result in a greater or lesser reduction of the horn cell quality which serves as a major parameter of claw health. Therefore, the above mentioned mineral elements must be considered in feeding (Mülling et al, 1999).

In the present study, the magnesium and copper contents in the hind claws of the three examined species were significantly higher than those in the fore ones. Meanwhile Baggott et al (1988) found insignificant increase in Ca and Mg and insignificant decrease in Cu and Zn in the affected hind claws. This would suggest that the observed changes in mineral contents might have been a consequence of generalised differences in availability of the elements to the keratin forming cells. On the other side, Kerk (1970) found insignificant differences in the claw calcium, magnesium, copper and zinc contents between the affected fore and hind claws.

Insignificant differences were observed between medial and lateral claws in healthy buffaloes and cows and also in friesian cows suffered from claw affections. This was in agreement with the findings of Baggott et al (1988) who found that the normal cows showed insignificant differences for any of the examined mineral components between the medial and lateral claws. In contrast, the lateral claw of lame cows had higher magnesium content than the medial one. The changes in the lateral claw might be ei-

ther the result of claw lesions which occur predominantly in the lateral claw or the difference effects an medial and lateral claw, for example, excessive loading (Toussaint - Raven, 1994).

Regarding the serum concentration of calcium, magnesium, copper and zinc the results showed that the calcium was insignificantly higher and magnesium was significantly higher in buffaloes than friesian cows. Blood mineral concentration is an important indicator of the general nutritional status of the animal and the changes in its concentration may affect the claw mineral contents (Moor et al, 1975 and Smart et al, 1992). Minerals are essential for activation of enzymes that are a prerequisite for physiological keratinization and cornification of the claws (Mulling et al., 1999).

The average serum concentration of calcium, magnesium and zinc in cows suffered from claw affections were insignificantly lower than healthy one. This was similar to the findings of Demertzis (1978) who found that zinc deficiency in cattle causes parakeratosis, abnormal claw growth, excessive growth of soft horn and lameness. Zinc plays an important role in securing keratin formation and integrity of the skin as a great part of zinc in feed is diverted to the skin and its appendices for keratin formation (Signorini., 1964). Supplementation of zinc methionine and zinc sulphate significantly increase claw strength and integrity and control the prevalence and severity of claw affections (Demertzis and Mills, 1973 and Moor et al, 1975). An increase in claw lameness was noticed in calcium deficient cows or persistently negative calcium balance (Smith, 1975).

The results of mineral analysis in the three examined species indicated a strong correlation between calcium, magnesium and zinc in the serum and claw horny material. In conclusion it can be said that the mineral contents of calcium, magnesium, copper and zinc in the buffaloes claw horny material were significantly higher than those in Egyptian cows and friesian cows claws; a result which may explain the low incidence of claw affections in buffaloes and the high incidence in friesian cows. The claw contents of calcium, magnesium and zinc were significantly lower and the serum concentration of calcium, magnesium and zinc was insignificantly lower in cows suffered from claw affections than healthy ones. A result which indicated a strong correlation between claw and serum mineral contents. The mineral contents of the claw are of central importance and play a key role in synthesis of the keratinized claw epidermis. The presence of these minerals in an optimal contents facilitates a correct keratinization and cornification of the claw, which are prerequisites for an optimal horn quality adapted to the local mechanical stresses. The deficiency of one or more minerals induces structural alterations. These in turn result in a greater or lesser reduction of the horn cell quality which serves as a major parameter of claw health. It can be said that the buffaloes claw horny material is genetically harder and of high quality than the friesian cows and must be considered in the breeding program in Egypt.

References

- Baggott, D.; Bunch, K. and Gill, K. (1988).** Variations in some inorganic components and physical properties of claw keratin associated with claw disease in the British Friesian cow. *British Veterinary Journal* 144,534-42
- Banting, A. (1978):** A few notes on the probable role of zinc in abnormal foot conditions in ruminants. Report on the second symposium on bovine digital disease, Veterinary Institute, Skara, Sweden.

- Bodurov, N.; Neichev, O.; Binev, K. and Filipov, Z. (1981):** Physicochemical properties of the hoof horn in healthy highly productive cows and in those with hoof diseases. *Vet. Med. Nauki.*;18:46-52
- Demertzis, P. (1978):** Zinc deficiency as a cause of foot diseases in ruminants. Report an the second symposium an bovine digital disease, Veterinary Institute, Skara, Sweden.
- Demertzis, P. and Mills, C. (1973):** Oral zinc therapy in the control of infectious pododermatitis in young bulls. *Vet. Rec.*, 93: 219 - 222.
- Elghoul, W. (1991):** Clinical importance of the horn quality. of the bovine claw in native and foreign breeds. M.V.Sc. Thesis (Vet, Surgery), Cairo University.
- Hidiroglou, M. and Williams, C. (1986):** Mineral and amino acid composition of beef cattle hooves. *Am. J. Vet. Res.*, 47:301-303.
- Hong, X.; Fan, G.; Wang, Z. and Lu, L. (1996):** A comparative study an inorganic elements of guangjiao, buffalo horn and cattle horn. *Chung Kuo Chung. Yao. Tsa. Chih.*, 21:76-77, 126.
- Hubert, C. (1993):** Einfluss von Rasse, Aufstallungssystem und Klauenpflege auf die Druckverteilung unter Rinderklauen sowie die Klauenhornhärte und Feuchte. Ludwig-Maximilians-Universität München, Diss.
- Feder, H. (1969):** Untersuchungen zum Mineralstoffgehalt mittels Atomabsorptionsspektralphotometrie und zum Cystingehalt in Klauenhorn verschiedener Rinderrassen. Inaugural - Dissertation, Hannover.
- Johnson, A. and Schugel, L. (1994):** The role of trace elements in bovine lameness. Eighth international symposium an disorders of the ruminant digit and international conference an bovine lameness, June, 1994, Banff, Canada.
- Kerk, P. (1970):** Mineral Status of cattle in relation to diseases of the feet. Proefschrift Fac. Diergeneeskunde, Rijksuniv, Utrecht, pp.:123.
- Kovacs, A. and Szilagyi, M. (1973):** Data on mineral components of the horny part of the foot of cattle, sheep and swine. *Acta. Vet. Acad. Sci. Hung.*; 23:187-192.
- Kovacs, A. and Szilagyi, M. (1974):** "Ragged claw" defect in pigs and the mineral composition of the abnormal horn. *Magyar Allatorvosok Lapja*, 29:165-167.
- Kuehl, R. (1994):** Statistical Principles of Research Design and Analysis. Belmont, CA: Duxbury Press.
- Lepine, A.; Kornegay, E.; Bartlett, H. and Notter, D. (1985):** Dry matter, ether extract, ash and mineral composition of the horn-wall from crossbred boars as influenced by nutrition and age. *Can. J. anim. Sci.*, 65:473-482.
- Lomba, F.; Chauvaux, G. and Bienfet, V. (1972):** Variations de certains constituants sanguins chez la vache au moment du velage. *Annales de Medecine Veterinaire*, 116: 563 - 569.
- Moor, J.; Gerber, H.; Martig, J. and Stampfli, G. (1975):** Normal serum values of calcium, magnesium and inorganic phosphorus in Simmental cattle. *Archiv für Tierheilkunde*, 117: 365-381.
- Mülling, C.; Bragulla, H.; Budras, K. and Reese, S. (1994):** Structural factors influencing the horn quality and predilection sites for diseases at the bottom surface of the bovine hoof. *Schweiz Arch Tierheilkd*, 136:49-57.
- Mülling, C.; Bragulla, H.; Reese, S.; Budras, K. and Steinberg, W. (1999):** How structures in bovine hoof epidermis are influenced by nutritional factors. *Anat. Histol. Embryol.*, 28:103-108
- Signorini, G. (1964):** Malattia del piede da carenza di zinco e patologia da oligoelementi. International meeting an diseases of cattle, Aug., 1964, Copenhagen.
- Smart, E.; Cymbaluk, N. and Christensen, D. (1992):** A review of copper status of cattle in Canda and recommendations for supplementation. *Can. Vet. J.*, 33: 163 - 170.
- Smith, B.; Fisher, G.; Poulos, P. and Irwin, M. (1975):** Abnormal bone development and lameness associated with secondary copper deficiency in young cattle. *J. A. V. M. A.*, 166: 682-688.
- Sugg, J.; Brown, A.; Perkins, J.; Phillips, J.; Kellogg, D. and Johnson, Z. (1996):** Performance traits, hoof mineral composition, and hoof characteristics of bulls in a 112-day postweaning feedlot performance test. *Am. J. Vet. Res.*, 57:291-295.
- Toussaint Raven, E. (1994):** Functional trimming. Eighth international symposium on disorders of the ruminant digit and international conference an bovine lameness, banff, Canada.
- Vicanova, J.; Boelsma, E.; Mommaas, A.; Kempenaar, J.; Forslind, B.; Pallön, J.; Egelrud, T.; Koerten, H. and Ponec, M. (1998):** Normalization of epidermal calcium distribution profile in reconstructed human epidermis is related to improvement of terminal differentiation and stratum corneum barrier formation. *J. Invest. Dermatol.*, 111:97-106.

ACKNOWLEDGMENT

The author wishes to thank Dr. H. Hilmert, Klinik für Klauentiere der Freien Univeristät Berlin, Deutschland, for assistance in samples analysis.

Clinico-Biochemical Changes Associated with Bloody Diarrhoea of Lambs with Special Respect to Coccidiosis

Hassan, H.Y.; Abd El-Raof, Y. M. and Hamoda, F.K.

Department of Animal Medicine
Faculty of Veterinary Medicine
Zagazig University, Benha Branch

Abstract

This study was carried out on 18 lambs collected from Moshtohour village at Kaulubia governorate, five of them were clinically normal and free from internal and external parasites, while the remaining 13 lambs suffered bloody diarrhoea and their faeces had vegetative cells and oocysts of *Eimeria* species. Hematological picture indicated significant decrease of erythrocytic count and HB concentration, while there was significant increase of PCV% and total leucocytic count. Differential leucocytic count showed neutrophilia, lymphopenia, and eosinophilia. Serum analysis revealed significant decrease of sodium, iron, zinc, chloride, bicarbonate and total protein levels, with significant increase of potassium, total bilirubin levels, alanine aminotransferase, aspartate aminotransferase, gamma-glutamyl transferase and alkaline phosphatase activities. Also there were no changes of serum calcium, glucose and copper levels. Treatment of coccidiosis of lambs with sulfadimethoxine was more effective and faster than amprolium treated lambs.

Introduction

Enteric diseases are most commonly manifested by diarrhoea and can result in significant mortality or economic losses from reduced conditions, (*Mottelib et al., 1993*). Ovine coccidiosis is one of the causes of haemorrhagic enteritis. Its importance is contributed to reduction of body weight, inefficient feed utilization and deaths of severely affected animals, (*Radostitis et al., 1995*). The disease is caused by protozoon parasite of Genus *Eimeria*, (*Georgi, et al., 1982*) which is characterized by a sporulated oocysts with 4 sporocysts and each of them has two sporozoites, (*Ernst and Benz. 1986*). Coccidiosis in lambs was always due to mixed *Eimeria* infestation and three species of *Eimeria* at least were recorded from each diarrheic lambs. Generally eight species of *Eimeria* were recognized including *E.Parva*, *E.Granulosa*, *E.Ovinodalis*, *E.Ovina*, *E.Faurei*, *E.ashata*, *E.Pallida* and *E.intricata*, (*Aly, 1990*). The different species of *Eimeria* had get a selective location in the intestinal tract, (*Ayaub, 1994*). The clinical findings of coccidiosis included depression, inappetance, grinding of the teeth, and abdominal pain. The faeces become watery, blood tinged mucoid or containing blood clots and affected animals some times suffered tenesmus. Anemia, weakness and dehydration were other additional clinical findings, (*Soulsby, 1968 and Levine and Ivens, 1970*).

Concerning the haematological changes associated with haemorrhagic enteritis caused with coccidia. *Pout and Harbutt (1968)* recorded haemoconcentration in lambs with coccidiosis. *Svanbaev and Gorbunova (1969)* detected reduction in total erythrocytic count and hemoglobin concentration in lambs infested with *E.ninakohylakimovae*. *Semenov (1973)* registered an increase in eosinophils and neutrophils percentage of lambs infested with mixed oocysts of coccidia. *Rama et al. (1978)* found a fall in RBCs count and hemoglobin concentration with an increase in the proportion of lymphocytes and neutrophils in lambs experimentally infested with *E.Parva* and *E.ninakohylakimovae*. *Shommein and Osman (1980)* recorded reduction in RBCs count and hemoglobin concentration, with an increase of MCV and PCV in goats infested with coccidia. Differential leucocytic count showed eosinophilia and moderate increase of the lymphocytic series. *Deghidy, et al. (1984)* reported an increase of both RBCs count and hemoglobin content and leucocytosis due to eosinophilia and significant increase of monocytes in sheep with coccidiosis. *Hayat et al. (1990)* found a decrease in RBCs count, PCV, hemoglobin concentration and means corpuscular hemoglobin concentration, with an increase in erythrocyte sedimentation rate and the mean corpuscular volume in sheep experimentally infested with coccidia. With regard to biochemical changes with coccidiosis, *Svanbaev and Gorbunova (1969)* reported falling in chloride and glucose contents of blood of lambs infested with coccidia. *Aly (1990) and Litvinskii (1981)* recorded significant increase of serum bilirubin, SGOT and SGPT activities while significant decrease of serum alkaline phosphate in sheep with coccidiosis. *Shommin and Osaman (1980), Begum and Anwar (1981), Ister et al. (1987) and Aly (1990)* observed that sheep with coccidiosis had significant decrease in serum sodium, phosphorus, calcium and copper, while significant increase in serum potassium levels.

With regards to treatment, symptomatic treatment including fluid therapy with saline and the use of hematinics as Iron preparation and vitamin B is essential to avoid complications of dehydration and anemia, *Radostitis et al. (1995)*. Specific treatment of coccidiosis was successfully attained by amprolium at dose of 0.05 gm / kg B.wt for 10 days, (*Hammond et al., 1967, Baker et al., 1972, Berkinbaev and Bisenova 1985 and Georgi and Georgi, 1990*). On the other hand *Mahrt (1969)* recorded that sulfonamides (sulphamerazine, sulphamethazine and sulphathiazole) when given in drinking water for 3 days followed by oxytetracycline for 2 days were affective for lambs suffering from coccidiosis. *Yvore et al. (1981) and Berkinbaev and Bisenova (1985)* found that animal treated with sulhadimethoxine with dose of 75 mg / kg. B.wt twice daily for 5 days had low oocysts count. *Gregory et al. (1982)* reported that addition of sulphdimidine to food and / or water reduced the oocyst output of ovine coccidiosis.

The aims of this work to solve this field problem among lambs by fulfilling the following points:

- Recording the clinical picture of this disease condition among lambs.
- Studying the side effect of this disease on the hematological and biochemical pictures.
- Evaluation and study the efficacy of two types of treatment against this diseases condition.
- Applying a symptomatic treatment to enhance general health condition among diseased lambs.

Material and Methods

The study was conducted on eighteen lambs, aging 16 weeks to 6 months, collected from different private grazing flocks at Moshtohour village in Qualubia- Governorate. All lambs were subjected to clinical examinations according to *Kelly (1984)*. Fecal examinations were carried for each lamb according to *Soulsby (1982)*. Five lambs were clinically healthy and proved to be free from both external and internal parasites and kept as control, while other infested lambs had bloody diarrhea. Two blood samples were drained from jugular vein; the first was taken with anticoagulant (EDTA) for blood picture (RBCs, HB, PCV, WBCs, and differential leucocytic count) estimation according to *(Jain, 1986)*. The second sample was collected without anticoagulant and allowed to clot at room temperature for 2 hours, then centrifuged at 3000 rpm. Clear and non-hemolysed sera were collected for the determination of sodium and potassium using flame photometer CORNING Model 400 (England Essex). Serum levels of calcium, iron, Glucose, chloride, total proteins, total bilirubin, direct bilirubin, indirect bilirubin, activities of AST, ALT, Gamma-glutamyl transferase (GGT) and alkaline phosphatase were estimated colorimetrically by Spectroplus D (England) according to *Tietz (1970)*, *Ramsay, (1958)*, *Howanitz and Howanitz (1984)*, *Bauere, (1982)*, *Bartholomew and Delaney, (1966)*, *Jendrassik and Grap (1938)*, *Reitman and Frankel (1957)*, *Moss, (1984)* and *Belfield and Goldberg (1971)*. Serum copper and zinc levels were estimated by using atomic absorption spectrophotometer (PERKIN-ELMER CO., USA), according to *Wooton and Freeman (1982)*. Therapeutic trials were conducted by dividing diseased animals into two groups:

Group 1: Included 7 lambs treated orally by amprolium with dose rate 67.5 mg / kg body weight for 14 days, *(Ross, 1968)*.

Group 2: Involved 6 lambs treated orally twice daily with sulfadimethoxine 75 mg / kg B.wt for 5 days, *(Yvore et al., 1981)*.

All diseased lambs had intravenous fluid therapy (saline solution) and hematinics for anemia treatment, ferrous sulphate orally at dose rate 2 mg/ kg body weight 3 times daily for one week after *(Reynolds, 1989)* and Vit. B complex by intramuscular injection as supportive treatment *(Radostits et al., 1995)*.

The efficacy of the both drugs (Amprolium and Sulfadimethoxin) was estimated by examination and observation of the diseased lambs after treatment and by hematological and biochemistry assessment three weeks post-treatment.

Results and Discussion

The clinical inspection of diseased lambs revealed reduced appetite, depression, diarrhoea with faeces contained blood and threads of mucous, abdominal pain and pale watery visible mucous membranes. Fecal analysis showed vegetative cells and oocysts of *Eimeria* species. These findings were similar to those recorded by *Chapman (1974- a)* and *Berkinaev and Bisenova (1985)*. Hematological picture of diseased lambs (table. 1) revealed significant decrease of total erythrocytic count and haemoglobin content, while, there was significant increase of PCV% and total white blood cells. Differential leucocytic count indicated significant lymphocytopenia, significant neutrophilia and significant eosinophilia. These results were parallel with those of *Svanbaev and Gorbunova (1969)* who proved low total erthrocytic count and haemoglobin concentration in lambs infested with *E. ninakohylakimovae*. *Rama et al. (1978)* compared the hematological picture of lambs before and after infestation with *E.ninakohylakimovae* and registered falls in total erthrocytic count and haemoglobin concentration after infestation. *Berkinbaev and Bisenova (1985)* recorded anemia in

lambs experimentally infested with *E. ninakohylakimovae*. This significant decrease of RBCs and HB content might be due to haemorrhagic enteritis due to coccidiosis, (Deghidy *et al.*, 1984). The significant leucocytosis with significant lymphocytopenia, significant neutrophilia and significant eosinophilia was attributed to inflammatory condition of the intestine that was agreed with Deghidy *et al.* (1984) and Mottelib *et al.* (1993). The significant increase of PCV% was due to dehydration, which is agreed with Shommein and Osman (1980) and Mottelib *et al.* (1993). Serum analysis for lambs with coccidiosis (tables 2 & 3) indicated significant decrease of sodium level while significant increase of potassium level and significant decrease of chloride and bicarbonate levels. This may be attributed to the diarrhea associated with coccidiosis. These changes were similar to those of Svanbae and Gorbunova (1969) and agreed with Shommein and Osman (1990). Serum calcium, copper and blood glucose levels were slightly decreased with coccidiosis, which may be due to lower food intake associated with coccidia infestation. This result was coincided with that of Aly (1990). Serum iron level was significantly decreased and this result was parallel with that of Aly (1990). Also there was significant decrease of serum zinc level. These decreases may be attributed to secondary bacterial infection and mal- absorption from damaged intestine, (Deghidy *et al.*, 1984). The significant reduction in serum total protein in infested lambs may be attributed to integrated function of alimentary tract due to decreased absorption of nutrients from infection sites, damage caused by parasites and cell sloughing. These changes agreed with Catchpole and Gregory (1985). Also there were significant increase of serum bilirubin level, ALT and AST activities. This detection was similar to that of Ali (1990). Serum alkaline phosphatase was significantly increased and this coincided with that of Holst and Svensson (1994) Serum GGT activity level was significantly increased. These changes of all previous enzymes with both total proteins and bilirubin levels pointed to that the liver might be affected by coccidiosis. There was significant decrease of chloride and bicarbonate levels, which was similar to that of Svanbae and Gorbunova (1969). The result of treatment of lambs with coccidiosis with amprolium and sulfadimethoxine indicated complete recovery that was completed by fluid therapy especially saline solution and hematinics. The efficacy of sulfadimethoxin was more potent than the efficacy of the Amprolium and all changed parameters nearly returned to normal values within three weeks post-treatment in second group treated by sulfadimethoxin more better and faster than in first group treated by Amprolium. This may be due to rapid responses of the lambs to the double and high doses of the sulfadimethoxin which lead lambs to retain normal appetite. This result was nearly similar to those of Ross (1968), Yvore *et al.* (1981) and Radostitis *et al.* (1995).

We concluded that treatment of lamb infected with coccidiosis by sulfadimethoxin was more potent and faster than those treated by Amprolium. Also applying of hygienic measures will reduce the incidence of infection by this disease.

References

- Aly, U.A.H. (1990): Studies on parasitic and bacterial diarrhoea in sheep. M.V. Thesis, Fac. Vet. Med., Assuit Univ.
- Ayaub, M.B. (1994): Some studies on coccidiosis in sheep M.V. Thesis, Fac. Vet. Med., Zagazig Univ. Benha branch.
- Baker, N.F., Walters, G.T. and Fisk, R.A. (1972): Amprolium for control of coccidiosis in feedlot lambs. Am. J. Vet. Res. 33 (1) 83-86.
- Bartholomew, H. and Delaney, S.; (1966): Procc. Of the Aust. ASS. Of Clin. Bioch. (1): 214.
- Bauere, V.P.; (1982): Clinical Laboratory Methods. 9th Ed. West Line Industrial Missouri, U.S.A.
- Begum, N and Anwar, A.H (1981): Effect of ovine coccidiosis on sodium and potassium contents in blood plasma. Pakistan Vet. J. 1 (4) 145-146.

- Belfield, A. and Goldberg, D.M (1971):** Calorimetric determination of alkaline phosphatase activity. *Enzyme* 12: 561.
- Berkinbaev, O. and Bisenova, R. (1985):** Diagnosis and chemoprophylaxis of coccidiosis in sheep. *Izvestiya Akademii Nauk Kozakhskoj, SSR. Biologicheskaya* 5, 28-30.
- Catchpole, S. and Gregory, M.W (1985):** The pathogenicity of coccidium *Eimeria crandallis* in laboratory lambs. *Parasite. S.* 91 (1): 45-52.
- Chapman, H.D. (1974 a):** The immunity of lambs to coccidia acquired in the field and by artificial infection. *Res. Vet. Sci.* 16:7-11.
- Deghidry, N.S.; Hilali, M. and Hassanin, M. A. (1984):** Coccidiosis of sheep in Egypt. *Assuit, Vet. Med. J.*, 13, (26): 165-174.
- Ernst, F. V. and Benz, G.W. (1986):** Intestinal coccidiosis in cattle. *Vet. Clin. North Am. Food Anim Pract.* 2 (2): 283-291.
- Gerogri, R. and Georgi, M.E. (1990):** Parasitology for Veterinarians. 5th Ed. Saunders Company, U.S.A.
- Gregory, M.W.; Catchpole, J; Joyner, L.P. and Parker, B.V.J. (1982):** Observation on the epidemiology of coccidial infection in sheep under varying condition of intestine husbandry including chemoprophylaxis with monensin. *Parasitology* 87, 3: 421-427.
- Hammond, D.M.; Kuta, J.E. and Miner, M.L. (1967):** Amprolium for control of experimental coccidiosis in lambs. *Cornell. Vet.* 57, 611.
- Holst, H.; and Svensson, C. (1994):** Changes in the blood composition of calves during experimental and natural infections with *Eimeria alabamensis*. *Res. Vet. Sci.* (3): 377-383.
- Hayat, C.S., Malik, A.A.; Anwar, A.H. and Iqbal, Z. (1990):** Effect of experimentally induced coccidiosis on some blood parameters and productivity of lambs. *Pakistan Vet.J.* 10, 2: 60-62.
- Howanitz, P.J. and Howanitz, J. H. (1984):** Quantitative enzymatic calorimetric determination of glucose in serum, plasma and CSF. In *Clinical Diagnosis and Management Laboratory Methods*. 17th Ed. W.B. Saunders, Philadelphia, U.S.A.
- Ister, C.M, Bellamy, J.E.C. and Wobeser, G.A (1987):** Pathogenesis of neurological signs associated with bovine enteric coccidiosis a prospective study and review. *Canadian J. of Vet. Res.*, 51: 261-270.
- Jain, N.C. (1986):** "Schalm's Veterinary Hematology" 4th Ed. Lea and Febiger, Philadelphia, U.S.A.
- Jendrassik, L. and Grap, P. (1938):** determination of bilirubin by enzymatic calorimetric methods *Biochem. Z.* 297-: 81-89.
- Kelly, W.R. (1984):** Veterinary Clinical Diagnosis. 3rd Ed. Bailliere Tindall, London.
- Levine, N.D., and Ivens, V. (1970):** The coccidian parasites, protozoa and sporozoa of ruminants University of Illinois Press, Urbana, Chicago, and London.
- Litvinskii, Y.A.P. (1981):** *Eimeria* infection in sheep in Ukrainain SSR. *Veternariya Moscow. USSR.* 6: 44-45.
- Mahrt, J.L. (1969):** The effect of experimental infection of the coccidium *Eimeria Faurei* on wool. *J. parasit.* 45 (SUPPL) 40 .
- Moss, D.W. (1984):** Methods of enzymatic analysis. *Am. J. Clin. Path.* (54): 92-106.
- Mottelib, A.A., Ammar, A.M. and Magzoub, M. (1993):** The haemogram of enteritis in kids at El-Gassim. *Assiut Vet. Med. J.* 28 (56) 255-263.
- Pout, D.D. and Harbutt, P.R. (1968):** Effect of coccidia in lambs and blood parameter. *Vet. Rec.* 83, 373.
- Radostitis, O.M. Blood, D.C. Gay, C.C. (1995):** "Veterinary Medicine" A textbook of the Diseases of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. 18 Ed. Bialleire Tindal, London, Great Britain.
- Rama, S.P, Spingh, C.D.N. and Sinha, B.K. (1978):** Some observations on the pathology of ovine coccidiosis *Indian J. Animal Sci.*, 47: 735-738.
- Ramsay, (1958):** Determination of iron in blood serum *Proc. Clin. Bio.* 492.
- Reitman, S. and Frankel, S. (1957):** Calorimetric determination of GOT and GPT activity. *Am. J. Clin. Path.*, 28, 56.
- Reynolds, J.E.F. (1989):** "Martindale, The Extra Pharmacopoeia." 29th Ed., The Pharmaceutical press, London.
- Ross, D.B. (1968):** Successful treatment of coccidiosis in lambs. *Vet. Rec.* 83: 189-190.
- Semenov, A.D. (1973):** Immunomorphological reaction of lambs with experimental coccidiosis. *Mozcow. Vet., Academy*, 304-305.
- Shommein, A.M. and Osman, H.M. (1980):** The effect of goat coccidiosis on certain blood components. *Revue d'Elevage et de Medcian Veterinaire des Pays Tropicaux*, 33, (4): 371-375.
- Soulsby, E.J.L. (1986):** Helminthes, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Bailliere, Tindall and Cassel.
- Svanbaev, S.K. and Gorbunova, Z.I. (1969):** Coccidiosis in lambs: biochemical and morphological changes in the blood. *Vet. Bull* 39: 331.
- Tietz, N.W. (1970):** "Fundamentals of Clinical Chemistry" W.B. Saunders, Philadelphia.
- Wooton, L.D. and Freeman, H. (1982):** "Microanalysis in Medical Biochemistry" 6th Ed. Churchill livingstone, Edinburg, London, Melbourne and New York.
- Yvore, P, dupre, P., Esnault, A. and Besnard, J (1981):** Experimental coccidiosis in young goat: parasitic development and lesions. *International Goat and sheep Res.* 2: 163-167.

Table (1): Mean values of hematological picture of healthy and diarrhoeic lambs due to coccidiosis.

Hematological picture	Negative control lambs	Lambs	With	Coccidiosis
		Before treatment	After treatment in group (1)	After treatment in group (2)
RBCs ($10^6 \times \text{ul}$)	11.83 ± 0.42	$7.54^{**} \pm 1.08$	10.59 ± 0.14	10.51 ± 0.26
Hb (gm/ dl)	12.63 ± 0.15	$7.41^{**} \pm 0.41$	12.02 ± 0.21	11.97 ± 0.17
PCV %	36.2 ± 0.49	$39.08^* \pm 1.52$	36.14 ± 0.47	37.43 ± 0.37
WBCs ($10^3 \times \text{ul}$)	6.48 ± 1.38	$18.22^{**} \pm 0.82$	6.98 ± 0.11	7.29 ± 0.17
Neutrophils %	26.8 ± 0.67	$44.6^{**} \pm 3.41$	27.65 ± 0.44	28.70 ± 0.62
Lymphocytes %	64.4 ± 0.66	$43.40^{**} \pm 2.64$	62.16 ± 2.44	61.79 ± 0.47
Basophils %	0.6 ± 0.07	0.80 ± 0.19	0.67 ± 0.06	0.7 ± 0.05
Monocytes %	5.00 ± 0.21	4.60 ± 0.20	4.25 ± 0.20	4.79 ± 0.15
Eosinophils %	3.20 ± 0.20	$6.6^{**} \pm 1.01$	5.27 ± 0.24	4.02 ± 0.12

* Values significant at $P < 0.05$.

** Values significant at $P < 0.01$.

Table (2): Mean values of some serum biochemical profile of healthy and diarrhoeic lambs due to coccidiosis.

parameters	Negative for coccidiosis (control)	Lambs with coccidiosis		
		Before treatment	After treatment in group (1)	After treatment in group (2)
Sodium (Meq/ L)	144.31 ± 3.21	$83.64^* \pm 2.71$	137.7 ± 0.5	138 ± 0.78
Potassium (Meq/ L)	7.22 ± 0.12	$9.53^* \pm 0.08$	7.69 ± 0.10	7.5 ± 0.12
Calcium (mg%)	9.23 ± 0.38	8.74 ± 0.93	9.03 ± 0.10	9.03 ± 0.04
Iron (mg / uL)	147 ± 11.23	$115.22^* \pm 3.62$	136.61 ± 0.46	137.36 ± 1.14
Copper (ug / dl)	183.97 ± 11.7	165.01 ± 3.47	177.71 ± 2.05	178.14 ± 2.33
Zinc (ug / dl)	115.10 ± 2.77	$64.8^* \pm 0.48$	111.60 ± 0.63	112.75 ± 0.8
Glucose (mg %)	62.11 ± 3.15	48.2 ± 3.71	57.64 ± 0.39	58.23 ± 0.31
Chlorides (Meq/ L)	95.11 ± 2.54	$60.81^* \pm 1.28$	84.57 ± 1.67	86.33 ± 1.3
Bicarbonates (Meq/ L)	30.29 ± 0.42	$14.81^* \pm 0.61$	27.62 ± 0.68	28.47 ± 0.61

* Values significant at $P < 0.05$.

** Values significant at $P < 0.01$.

Table (3): Mean values of some liver function parameters for healthy and diarrhoeic lambs with coccidiosis.

parameters	Negative for coccidiosis (control)	Lambs with coccidiosis		
		Before treatment	After In Group (1)	treatment both Group (2)
AST (IU/ L)	170.24 ± 8.22	$201.1^* \pm 10.3$	186.21 ± 2.33	184.88 ± 1.11
ALT (IU/ L)	22.35 ± 1.78	$28.12^* \pm 2.08$	24.51 ± 0.68	23.57 ± 0.51
γ - GGT (u / dl)	16.14 ± 0.72	$19.43^* \pm 0.46$	18.33 ± 0.29	17.93 ± 0.29
Alkaline phosphatase (u / dl)	17.54 ± 0.58	$32.60^* \pm 0.46$	20.13 ± 3.42	18.84 ± 0.50
Total bilirubin (mg %)	0.08 ± 0.01	$0.13^* \pm 0.05$	0.09 ± 0.007	0.09 ± 0.001
Direct bilirubin (mg %)	0.03 ± 0.004	0.04 ± 0.001	0.03 ± 0.01	0.03 ± 0.01
Indirect bilirubin (mg %)	0.05 ± 0.02	0.09 ± 0.01	0.08 ± 0.01	0.06 ± 0.007
Total protein (g/ dl)	8.01 ± 0.26	$6.22^* \pm 0.34$	7.18 ± 0.21	7.27 ± 0.27

* Values significant at $P < 0.05$.

** Values significant at $P < 0.01$.

Präsentation der Ergebnisse der Gruppe Hathor

M.-A. Hasslinger

Die Arbeitsgruppe Veterinärmedizin (Hathor) hat sich zusammengesetzt, um über aktuelle Krankheiten der Rinder zu sprechen. Dabei wurde besonderer Wert auf die Krankheitskomplexe in Ägypten gelegt. Nachfolgend sollen die wichtigsten Gesichtspunkte dargelegt werden:

Prof. Dr. W. HOFMANN (FU Berlin) berichtete über Bedeutung und Bekämpfung von Durchfallerkrankungen bei Kälbern. Er führte dabei aus, daß in Deutschland rund 48% aller Erkrankungen haltungsbedingt und rund 52% primär erregurbedingt sind. An erster Stelle der infektiösen Kälber-Diarrhö stehen in Deutschland die Rota- und Coronavirus-Infektionen in Verbindung mit Sekundärinfektionen durch *Escherichia coli* Keime('Neugeborenen-Diarrhö'). Weitere wichtige Erkrankungen seien BVD und Salmonellose. In der Diskussion wurde deutlich, daß auch in Ägypten die Neugeborenen-Diarrhoe mit einer Frequenz von etwa 80% die wichtigste Form des Kälberdurchfalles darstellt. Daraus ergeben sich Parallelen und gemeinsame Konsequenzen für Therapie und Bekämpfung. Als wichtigstes therapeutisches Prinzip gilt in beiden Ländern die Infusions-Therapie, zur Bekämpfung die Muttertier-Vakzination.

Im zweiten Referat berichtete Prof. Dr. M. K. Refai (Cairo Universität) über den Stand der Brucellosedurchseuchung und -bekämpfung in Ägypten: Er wies besonders darauf hin, daß die Epidemiologie in seinem Land stark von der anderer Länder abweicht, weshalb die unmittelbare Übernahme von Maßnahmen aus anderen Ländern nicht geeignet sei. In Anlehnung an internationale Erfahrungen muß Ägypten einen eigenen Weg der Bekämpfung gehen. Er weist darauf hin, daß insbesondere auch die Verwendung eigenständiger Vakzine und Diagnostika den Vorrang haben sollte. Einen rein nationalen Weg hält er jedoch nicht ausreichend, sondern fordert vielmehr eine Kooperation in der Region.

Von Prof. Dr. S. N. El-Sukhon (Universität Irbid) wurden 649 Proben aus Milch und Milchprodukten (Milch, Eiscreme, Käse und Jameed) auf den Gehalt von Klebsiellen-Spezies untersucht. Dabei konnte eine Keimanreicherung in Frischmilch sowie in lokal hergestellten und verpackten Milchprodukten festgestellt werden. Die Inzidenz schwankte bis zu rund 50% der Proben. Bisher ließ es sich noch nicht klären, wie es zu der Kontamination gekommen ist. Da die ausländischen Proben frei von *Klebsiella* spp. waren, kann sowohl eine nicht optimale Pasteurisierung, als auch eine nachträgliche Verunreinigung durch Menschen und Verpackung möglich sein.

Langjährige Studien über bestimmte Parasiten sowie Erkenntnisse aus zahlreichen Lehr- und Forschungsaufenthalten hier in Ägypten bildeten die Grundlage zu vergleichenden Ausführungen von Prof. Dr. M.-A. Hasslinger (LMU München) zu Zoonosen, an denen Parasiten vom Tier ursächlich beteiligt sein können. Es wurden einige wichtige Helminthen vom Wiederkäuer, (Schwein) und Fleischfresser erwähnt, durch die nach Wechsel vom Tier zum Menschen besondere Risiken drohen und die damit eng verbundene Aufgabe des Tierarztes als Hüter der menschlichen Gesundheit verdeutlichen. Mit kurzen Hinweisen wurden standortbezogene Unterschiede angedeutet und anhand aktueller Zahlen die differierenden Situationen zum Parasitenstatus belegt. Es

wurde deutlich darauf hingewiesen, wie wichtig tierische Parasiten als Zoonose-Erreger sein können und daß nicht die Chemotherapie allein, sondern nur die gleichzeitige Beachtung hygienischer Gesichtspunkte beim Umgang mit dem suspekten Tier zum erwünschten Erfolg führt.

Dr. W. S. El-Ghoul (Cairo Universität) stellte Untersuchungen an Wasserbüffeln, ägyptischen Rindern und importierten Holstein-Friesian-Rindern vor. Vergleichende Untersuchungen bezogen sich auf gesunde und stoffwechselkranke H-F-Rinder in Deutschland. Der Referent ermittelte eine abnehmende Mineralisierung des Klauenhorns bei allen drei Wiederkäuer-Spezies. Bei Stoffwechselstörungen komme es zu einer zusätzlichen Demineralisierung mit erhöhter Inzidenz von Klauenkrankheiten. Als Gegenmaßnahmen wurden besonders züchterische Aufgaben hervorgehoben.

Dr. R. S. Seleim (AHRI, Dokki / Cairo) berichtete abschließend (in einem zusätzlichen Referat) über Pathogenitätsmerkmale bei Pasteurellen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß dieses Seminar sehr viele Gemeinsamkeiten in der Betrachtung der Krankheitsprobleme aufgezeigt hat, die zur Kooperation ermutigen. Andererseits gibt es durchaus auch Eigenständigkeiten, die mehr unter lokalen Bedingungen zu berücksichtigen sind.