

Michael P. Reichel:

9. Zusammenfassung

Untersuchungen des epidemiologischen Status der Hydatidose/Echinokokkose auf den Falkland Inseln.

Echinococcus granulosus, der dreigliedrige Hundebandwurm wird in den Falkland Inseln zum ersten Mal 1941 von Dr. Gibbs, dem damaligen Direktor des Departments for Agriculture, in seinem Jahresbericht erwähnt. Damals betrug die Prevalenz des zystischen *Echinococcus* in Schafen die in Darwin, auf Ostfalkland, geschlachtet wurden, 0.05%. 1953 wurden im Exportschlachthof in der Ajax Bay vom amtlichen Fleischbeschauer Zysten des Bandwurms schon in 3.3% der Lungen und Lebern der Schafe und Rinder festgestellt, 1954 waren *Echinococcus*-zysten nicht "selten". 1964 bemerkte dann ein, die Inseln besuchender Tierarzt, die hohe Prevalenz des Zystenstadiums in Schafen und Ende der 60iger Jahre fand ein weiterer Tierarzt, daß knapp 60% der Schafe und Rinder, die geschlachtet wurden, Zysten von *E. granulosus* beherbergten.

Menschliche Erkrankungen mit dem Metazestoden wurden dann bald ebenfalls bekannt und ein Kontrollprogramm zur Bekämpfung der Echinokokkose in die Wege geleitet. Die Bekämpfungskampagne führte rasch zum Abnehmen der Prevalenz in den Schafen, aber unterband auch scheinbar wirksam die weitere Übertragung auf den Menschen.

Anfang der neunziger Jahre gab es Anhaltspunkte dafür, daß die bis dahin weiter gesunkene Prevalenz des zystischen Stadiums des *E. granulosus* wiederum in der Zwischenwirtpopulation, den Schafen, zunahm. Daraufhin wurde ein Projekt geplant, daß mit neuerlich entwickelten, serologischen Methoden und Schlachthofuntersuchungen den epidemiologischen Status der Echinokokkose/Hydatidose in den Falkland Inseln bestimmen sollte.

Die Schlachthofuntersuchungen von Eingeweiden der Schafe am Schlachthof in Stanley und bei Hausschlachtungen auf den über 90 Farmen zeigten während des Untersuchungszeitraums von 1991 bis 1993 signifikante Prevalenzanstiege. Zysten von *E. granulosus* wurden deutlich häufiger am Schlachthof in Stanley festgestellt, bei tierärztlicher Untersuchung und signifikant häufiger in Schafen, die von Ostfalkländischen Farmen stammten, als von Farmen, die auf West Falkland gelegen waren. Die Prevalenz von *E. granulosus* Zysten am Schlachthof in Stanley stieg von 0.11% im Jahre 1991, über 0.29% 1992 auf 0.48% im Jahre 1993. Auf den Farmen

wurden bei Hausschlachtungen jedoch nur 0.05% Zysten 1991 festgestellt, 0.006% 1992 und 0.04% 1993. Auf den Farmen wird die Beschau von Laienbeschauern durchgeführt was die signifikanten Prevalenzunterschiede sicher erklärt. Eine Echinokokkenzyste wurde 1992 in einem zweijährigem Schaf von Goose Green, Ost-Falkland gefunden, was darauf hindeutet, daß eine Übertragung von End- auf Zwischenwirt auch noch 1990 stattfand.

Die serologische Untersuchung der Blutproben von 908 Hunden aus den Falkland Inseln auf spezifische anti- *E. granulosus* Antikörper der IgG, IgA und IgE-Klassen per ELISA, ergab positive Untersuchungsergebnisse bei 16 Hunden (1.76%). Eine Behandlung mit Arecolinhydrobromid bei zwölf dieser Hunde konnte zwar keine adulten Echinokokken im Duodenalpurgativ darstellen, jedoch konnte auf Grund der geringen Sensitivität der Arecolinbehandlung die Anwesenheit von Adulten im Darm des Hundes nicht ausgeschlossen werden. Die positiven Hunde fanden sich in insgesamt 9 Lokalitäten, vier auf Westfalkland und fünf auf Ostfalkland. 11 Hunde waren testpositiv von Westfalkland, und fünf kamen von Ostfalkland. In einigen Lokalitäten fanden sich mehrere testpositive Hunde, und weitere Untersuchungen (Fragebogen, Begehung) deuteten auf mögliche Ursachen der Häufung hin. Nach einem Zwischenraum von drei bis zehn Monaten konnten zwölf der 16 positiven Hunden nochmals serologisch untersucht werden, wobei drei erneut ein positives Testresultat hatten. Von 61 weiteren mituntersuchten Hunden stammten sieben neuerdings positive Ergebnisse. Die Prevalenz einer anderen Tanie (*T. hydatigena*), die auch in diesem Studienzeitraum signifikant stieg, deutet daraufhin, daß die regelmäßige, sechswöchentliche Verabreichung von Praziquantel nicht von allen Hundebesitzern beachtet wird.

Fragebogenauswertung und Begehung der Farmen zeigten Mängel bei den Schlachthanlagen der meisten Farmen auf, die es Hunden ermöglichen, Zugang zu Schafeingeweiden und anderen Geweben zu erhalten. Damit ist die Möglichkeit der Übertragung und Infektion des Endwirtes mit Echinokokken gegeben. Viele der Farmer hatten auch nur rudimentäre Vorstellungen vom Kreislauf der Echinokokken und selber kaum Echinokokkenzysten in den letzten fünf Jahren gesehen. Auf einer Farm wurden Schaflebern und -lungen bevorzugt dadurch beseitigt, daß sie in die naheliegende See geworfen wurden. Die Häufung von testpositiven Hunden (vier) auf dieser Farm deutete daraufhin, daß diese Art der Schlachtabfallbeseitigung nicht geeignet war, den Lebenskreislauf des Parasiten wirksam zu unterbinden.

Diese Studie, die erste detaillierte der Echinokokkose auf den Falkland Inseln, deutet an, daß die Echinokokkose/Hydatidose noch immer auf den Inseln prevalent ist, und daß die

Prevalenz steigt. Aus der Bewertung der Bekämpfungskampagne werden in dieser Studie Vorschläge für die weitere Durchführung der Echinokokkenbekämpfung auf den Falkland Inseln gemacht: der gezielten Aufklärung der Bevölkerung über den Lebenszyklus des Parasiten kommt eine zentrale Stellung in der weiteren Bekämpfungstrategie zu; die Schlachthanlagen auf den Farmen müssen dringend insoweit verbessert werden, daß den Hunden der Zugang zu Schlachtabfällen oder Schafgeweben unmöglich gemacht wird; staatliche Aufseher müssen die Einhaltung der relevanten Gesetzgebung garantieren, insbesondere die regelmäßige Praziquantelverabreichung auf den Farmen; und die serologische Erfolgsüberwachung der Kampagne per ELISA-Untersuchung (aber auch der Humanbevölkerung, die im Kontakt mit testpositiven Hunden stand) sollte fortgeführt werden, erweitert durch die gleichzeitige Anwendung von Copro-antigen assays.

8. Summary

Echinococcus granulosus has been recorded in the Falkland Islands since 1941, and prevalence data in sheep reached over 50% in the early 1950's. Human cystic hydatid disease was also recorded in the Falkland Islands, and an eradication campaign has been mounted since the early 1970's. This eradication effort led to a rapid decline of *E. granulosus* cysts in sheep and apparent cessation of transmission to humans, however more recent data suggested a possible increase in prevalence.

An evaluation of the epidemiological status of echinococcosis/hydatidosis was carried out in the Falkland Islands between 1991 and 1993 using recently developed serological tools to identify dogs with anti-*E. granulosus* antibodies and infected sheep through abattoir surveillance.

Abattoir surveillance of sheep at the Stanley abattoir and on farms in the Islands showed a significant increase during the study in the prevalence of cysts of *E. granulosus* towards 1993. Hydatid cysts were more frequently found at the Stanley abattoir than on farms, and more often in sheep originating from East Falkland farms, than recorded in sheep from West Falkland. The prevalence of *E. granulosus* cysts in sheep slaughtered at Stanley increased from 0.11% in 1991, over 0.29% in 1992 to 0.48% in 1993. On farms the prevalence of *E. granulosus* cysts in sheep was 0.05% in 1991, 0.006% during 1992 and 0.04% during 1993. In 1992 one cyst of *E. granulosus* was recorded in a two-years-old sheep from Goose Green, indicating that transmission of the parasite occurred as recently as 1990.

Testing of sera of the entire dog population of this geographic region (n=908), over six months of age revealed 16 dogs (1.76%) with specific anti-*E. granulosus* antibodies, suggesting recent infection with or exposure to the parasite. Twelve of these dogs could be re-bled, after an interval of between three to ten months and purged with arecoline hydrobromide. None of the purges revealed any patent infection with adult *E. granulosus*, however, the low sensitivity of arecoline testing did not allow convincing evidence that infection was absent. A second bleed of these twelve sero-positive dogs and a further 61 dogs located on the same farms revealed an additional 7 sero-positive dogs, suggesting continuing exposure to/infection with *E. granulosus* in these locations.

Recordings of hydatid cysts in sheep were made on three out of five farms on East Falkland which also had sero-positive dogs. None of the farms on West Falkland which

had dogs identified as sero-positive had *E. granulosus* cysts recorded in any of their sheep during the study period.

Sero-positive dogs were confined to 9 distinct locations on East and West Falkland, with several farms having more than one sero-positive dog, and investigations on those farms revealed deficiencies in the disposal of lungs and livers of sheep, which may potentially allow dogs access to hydatid cyst material. Dogs also are fed untreated sheep meat (i.e. not frozen or cooked) and the treatment of all ruminant tissue which is being fed to dogs is strongly recommended. Disposal of lungs and livers into the sea, as it is practised on one farm, was identified as one potentially critical deficiency that may have led to a clustering of sero-positive dogs in this location.

This study suggests that echinococcosis is still present, and increasing in the Falkland Islands. From this study recommendations are being made regarding the future course of the Falkland Islands hydatid eradication campaign, suggesting the use of additional immuno-diagnostic tools (copro-antigen assay) to be used in conjunction with sero-epidemiology, to detect current /recent infection/exposure to *E. granulosus*. Continued and expanded abattoir surveillance of the progress of the campaign is advocated, an educational campaign aimed at explaining the life cycle of *E. granulosus*, the introduction of a system of government-appointed inspectors and a screen of the human population in the Falkland Islands, which may have been at risk of infection through contacts with sero-positive dogs, recommended.