

## OM TRIKINER I GRØNLAND

---

Af dr. phil. *Holger Madsen*

I foråret 1947 optrådte i egnene omkring Disko Bugten i Vestgrønland epidemier, der i mange henseender mindede om tyfus eller paratyfus med en del dødsfald. Der var også mistanke om kødforgiftning. En udsending fra Seruminstittuttet konstaterede, at det ikke kunne dreje sig om disse sygdomme, men at det sandsynligvis var trikinose. Dette blev endeligt slået fast ved undersøgelser i København, dels på blodprøver, dels ved direkte undersøgelse af muskelprøver fra afdøde patienter. Også senere har der været epidemier forskellige steder i Vestgrønland, 1949, 1953. Så sent som i efteråret 1959 optrådte en mindre epidemi i Upernavik-området.

For at oplyse smitteforholdene besluttede Grønlandsdepartementet i 1947 at iværksætte en større undersøgelse over udbredelsen blandt hunde og vilde dyr i Grønland. Indsamlingen og hjemsendelsen af kødprøver blev organiseret på mønstergyldig vis og resulterede i det enestående materiale af over 10.000 kødprøver. Undersøgelsen af prøverne blev foretaget af parasitologen, dr. Hans Roth på Landbohøjskolen's hygiejnisk-bakteriologiske laboratorium. Dr. Roth havde i en årrække arbejdet med parasitologi her i Danmark og var en verdenskendt specialist i trikinose-spørgsmål.

Det lykkedes dr. Roth at føre et afgørende bevis for, at sygdommens hovedsmitekilde for mennesker i Grønland er hvalroskød, og at gøre rede for hovedtrækkene af trikinens udbredelse i grønlandske dyr.

Dr. Roths alt for tidlige død i 1951 tillod ham ikke at færdigbehandle det store materiale, der endnu strømmede ind efter hans død. Selve konstateringen af, om der fandtes trikiner eller ikke i prøverne blev fortsat af dr. Roths nu også afdøde enke, Ursula Roth. I 1953 var denne undersøgelse i det væsentlige afsluttet, og jeg blev af fru Roth opfordret til at give en foreløbig meddelelse om hele materialet til den 14. Internationale Zoolog-Kongres i København. Jeg fik derefter overdraget materialet til endelig bearbejdelse. Denne er nu afsluttet og publiceres i en afhandling i Meddelelser om Grønland. Lejligheden benyttes her til at give en almindelig oversigt over de indvundne resultater.

Dr. Roth skrev i 1950: „At trikiner spiller en rolle i de arktiske områder, var man før 1947 ikke rigtig klar over, skønt der forelå en del antydninger heraf. Således havde man længe vidst, at isbjørnene i fangenskab ofte kunne være befængt med ormene, men man troede, at dette altid skyldtes, at de var blevet fodret med trikinøst kød eller havde fanget inficerede rotter. Da en tysk filmsekspedition med Leni Riefenstahl i 1932 var i Nordgrønland og før hjemrejsen ville slippe deres fra Hamburg medbragte tamme isbjørn løs, gjorde Grønlands Styrelse indsigelse herimod, fordi man frygtede herigennem at få trikiner indført i Grønland. Dyret måtte derfor skydes og nedsænkes i havet ved Nugssuakhalvøen.

Den første, desværre for lidt påagtede meddelelse om trikinfund hos vildtlevende isbjørne og fjeldræve kom i 1934 fra Nordøstcanada, og dens forfatter Parnell opstillede endda den hypotese, at hvalrosser og sæler muligvis også kunne være inficeret, samt at mange såkaldte forgiftningstilfælde hos eskimoerne i virkeligheden måske skyldtes trikinose. Også den engelske forsker Leiper fremhævede i 1938, at han så ofte havde fundet trikiner hos isbjørnene og fjeldrævene (der kun var blevet fodret med hestekød) i Londons zoologiske have, at dyrene sikkert måtte have medført parasitten fra deres arktiske hjemstavn, og endvidere mente han, at de af og til under ekspeditioner i de arktiske egne iagttagne sammenbrud af hele hundespænd skyldtes fodring af hundene med trikinøst isbjørnekød.“ Jeg gjorde også opmærksom på disse undersøgelser i et dansk medicinsk tidsskrift i 1941, og opfordrede til en undersøgelse i Grønland.

Sygdommen trikinose ytrer sig i sin typiske form i to stadier, på en lignende måde som de tyfus-lignende sygdomme. Eet stadium med symptomer fra tarmkanalens side, med feber, underlivssmerter og diarrhøé eller forstoppelse, eet med gigtagtige, stærke muskelsmerter. Samtidig er der ofte hævelser i ansigtet, udslet og chok-lignende reaktioner, der kan føre til hjerteforstyrrelser o. s. v., alt sammen overfølsomhedsreaktioner, der også findes ved mange andre infektionssygdomme.

Forløbet hænger sammen med den organisme, der fremkalder sygdommen. Det er en kun få mm lang rundorm (en slægtning af børneorm og spolorm), trikinen (*Trichinella spiralis*), der som voksen lever i sin værts tarmkanal. Ormen i tyndtarmen udvikler sig af unge orm (larver plejer man at kalde dem), der findes i bindevævs-kapsler i kød (tværstribet muskulatur). Larverne fordøjes fri af mavesaften, og i løbet af et par dage udvikler de sig til kønsmodne orme. De befrugtede hunner borer sig ind i tarmvæggen, så de med forenden kommer til at ligge i et lymfe- eller blodkar. Udi dette fødes meget små unger, i antal på et par tusind fra hver hun i dens levetid. Med blodet føres ungerne rundt i legemet. De har en særlig forkærlighed for den tværstribede muskulatur; i andre organer går de før eller senere til grunde, så smittefaren herfra er ringe. Ankommet i musklerne, trænger ungerne ind i hver sin mu-



*Dr. Hans Roth.*

skeltråd, „suger“ denne ud mens de vokser og ødelægger den til sidst. Under væksten ruller de sig op og afkapsles af det omgivende væv ved at der afsættes bindevæv omkring larven. Her kan den holde sig levende i mange år. Efter måneders forløb kan der aflejres kalksalte i bindevævet, så at kapslerne under gunstige omstændigheder kan ses med det blotte øje som små bitte, hvide korn i den blottede muskulatur.

Det var under sådanne omstændigheder, at trikiner første gang blev påvist i 1835 under sektioner foretaget på en hospital i London. Forkalkede kapsler fandtes i sådanne mængder, at dissektionskniven hurtigt sløvedes. Fundet vakte en vis opmærksomhed, selv om det betragtedes som et zoologisk kuriosum uden betydning for lægerne.

Lægernes indstilling overfor ormen ændredes med eet slag, da den tyske læge *Zenker* i 1860 offentliggjorde en sygehistorie om en ung tjenestepige. Han havde først ment, at det drejede sig om et dødeligt tilfælde af tyfus, med de for denne sygdom karakteristiske muskelforandringer. Stor var hans forbavselse, da han i et udkåret muskelstykke fandt en vrimmel af unge stadier af den så meget omtalte trikin. Det lykkedes ham samtidigt at påvise voksne trikiner i tarmen og trikiner i et stykke flæsk, som hans patient havde spist af. Kort tid efter optrådte forskellige voldsomme epidemier med mange dødsfald rundt om i Tyskland. De blev nu hurtigt diagnosticerede som trikinose. Alt dette vakte en kolossal opsigt også i offentligheden og udløste udover en panisk trikinforskrækkelse en strøm af undersøgelser, og i løbet af ganske få år var man klar over, at trikiner og trikinose var vidt udbredt i verden.

I årene mellem ormens opdagelse og *Zenker's* fund var trikinens bygning og livsløb i hovedtrækkene blevet klarlagt ved dyreforsøg, især af tyske forskere. Man fandt svin og rotter hyppigt inficeret. Dette førte den berømte tyske parasitolog *Leuckart* til at anse rotterne for at spille en afgørende rolle i overførelsen til svin i den forstand, at svinene skulle få deres infektion ved at æde rotter, og disse oprettholde infektionen blandt sig ved kannibalisme (den såkaldte „rotteteori“). Da han skrev de toneangivende sammenfattende fremstillinger, gik hans syn ind i lærebøger-

ne, hvor det har været dominerende op til i dag. Dette til trods for, at *Zenker* allerede i halvfjerdserne viste, at svin først og fremmest inficeres ved trikinøst svineaffald, mens infektionen i rotterne kun er et symptom på, at der findes trikinøst svineaffald i rotternes omgivelser. Der er utallige beviser på, at en rottebestand ikke er i stand til at opretholde en infektion i sig uden tilførsel af trikiner udefra.

Langt den største trikinhyppighed har man i Grønland fundet hos hundene, idet over 70 % er inficerede. Som bekendt findes der ikke slædehunde syd for Holsteinsborg distriktet. Indtil for få år siden fandtes i Sukkertoppen en særlig hunderace, der blev holdt for skindenes skyld, og som desuden, ligesom slædehundene i det øvrige Grønland, blev spist. Hos disse hunde fandtes trikiner i samme omfang som hos hundene langs hele vestkysten, op til Upernavik. I Thule distriktet viste infektionen sig at overgå alt andet: Ikke mindre end 90 % fandtes inficerede.

Spørgsmålet er nu, hvor denne overordentlig udbredte infektion stammer fra. Efter at man havde opdaget, at trikiner er vidt udbredt i en række fangstdyr, især hvalros og isbjørn, og man også havde fundet trikiner i sæler, var det jo nærliggende at antage, at hundene fik deres infektion fra disse dyr. Som bekendt er tilførslen af disse fangstdyr på vestkysten syd for Thule forholdsvis ringe, og under alle omstændigheder finder den største tilførsel sted til udstederne. Prøverne fra hunde blev derfor delt op efter udsteder og byer, ud fra den antagelse, at hvis infektionen stammer fra fangstdyrene, må man forvente en større hyppighed af trikiner i hunde fra udstederne end fra byerne. Dette er absolut ikke tilfældet. Infektionen må altså have en anden oprindelse (uden at der her tages stilling til, hvordan infektionen oprindeligt er kommet til arktis, se senere). Den meget høje infektionshyppighed hos hundene viser, at det må dreje sig om en ganske regelmæssig infektionskilde.

Den rimeligste forklaring er at antage, at infektionen må hænge sammen med den udbredte fortæring af hunde. Når de er tilberedt i køkkenet, smides affaldet (der uvægerligt vil indeholde dele med muskulatur: mellemgulv, muskulatur omkring luftrør og endetarm o. s. v.) udenfor, og vil i bogstaveligste forstand gå i hundene. Hertil kommer så omkringflydende hundekadavere.

I denne forbindelse kunne man gøre opmærksom på et træk i trikinens biologi, som hidtil er blevet overset, selv om grundlaget for en forståelse af sammenhængen allerede længe har været til stede. Trikinlarverne i kød viser en utrolig modstanddygtighed mod forrådnelse. Man har fundet dem levende i pilråddent kød efter næsten et halvt års forløb. Denne egenskab er nøglen til forståelsen af trikinudbredelsen i naturen. Man har hidtil overset, at princippet i trikinens livsløb netop er, at overførelsen er baseret på kadaveret, i betydningen af det rådne lig, hvilket naturligvis ikke udelukker den lejlighedsvis overførelse med friskt kød, som det er normalt for så mange andre mellemværter hos de højere dyrs snyltere.

Tilførslen af fangst dyr er i Thule-distriktet mange gange større pr. indbygger end i det øvrige Vestgrønland. Den afgjort større trikinhyppighed i hundene her står utvivlsomt i forbindelse hermed, og den ekstra infektionskilde er sikkert først og fremmest isbjørn. Ydermere må det huskes, at hundene her oftest står bundet og fodres direkte med kød fra fangst dyr. Et lille materiale fra hunde i Angmagssalik, hvor hundene også væsentlig står bundet, viser en påfaldende ringe infektion. Det er tænkeligt, at infektionshyppigheden virkelig er ringere her, da der fodres meget med fisk.

Isbjørnen er det vildtlevende dyr i Grønland, der hyppigst huser trikiner. I det samlede materiale var ikke mindre end hver fjerde bjørn inficeret. Norske undersøgelser i Ishavet har vist, at selv dette tal i en vis forstand er for lille.

Her kommer et andet karakteristisk træk i trikin-infektionen ind i billedet, der adskiller den fra de fleste andre parasit infektioner hos højere dyr og mennesket, nemlig, at når en infektion éngang har fundet sted, kan den konstateres for resten af værtens levetid. Jo længere dyret lever, des større er chancen for, at det pådrager sig en infektion. Derfor finder man altid, at infektionshyppigheden stiger med dyrenes alder. De nævnte norske undersøgelser viser, at *gamle* isbjørne er mindst så hyppigt inficeret som de grønlandske hunde. Den sammenligningsvis ringe hyppighed i bjørnematerialet fra Grønland må betyde, at det har omfattet mange unge dyr.

Spørgsmålet om, hvor bjørnene får deres infektion fra, har været diskuteret en del. På et tidligt trin i de danske undersøgelser fandtes en ringsæl inficeret. Da denne, som bekendt, er et meget vigtigt byttedyr for isbjørnen, lå det nær at sætte dette fund i forbindelse med trikinforekomsten hos bjørnene. Den nævnte ringsæl, der stammede fra Nordøstgrønland, er dog den eneste, der er fundet inficeret i et materiale på flere tusind, så infektionen må være meget sjælden. Det kan dog ikke udelukkes, at de højarktiske sæler, der udgør bjørnenes hovedføde, og som vides at blive ældre end sælerne længere sydpå, kan være noget hyppigere inficeret end vort materiale antyder, der kun omfatter henholdsvis ca. 50 og 40 højarktiske ringsæler og remmesæler. Isbjørnens ådselædende tilbøjeligheder er imidlertid velkendte, så infektion fra isbjørne- og hundekadavere, suppleret med hvalroskadavere udgør sandsynligvis hovedkilden til bjørnenes infektion, som udtalt allerede af dr. Roth.

I endnu to landdyr fra Grønland har man fundet trikiner. Det ene er polarulven, der nu næsten er forsvundet fra Grønland. Vi ved kun om det, fordi dr. Roth undersøgte nogle få skind på Zoologisk Museum, og der fandt trikiner i kødrester. Af polarræve er et betydeligt antal blevet undersøgt.

Ud fra rævenes altædende levevis ville man på forhånd vente en stor infektionshyppighed hos dem. En sådan findes dog ingenlunde. Der viser sig endda det ejen-

dommelige, at på vestkystens fastland, fra Ivigtut til Nugssuakhalvøen, er ingen af de mange undersøgte ræve fundet inficeret.

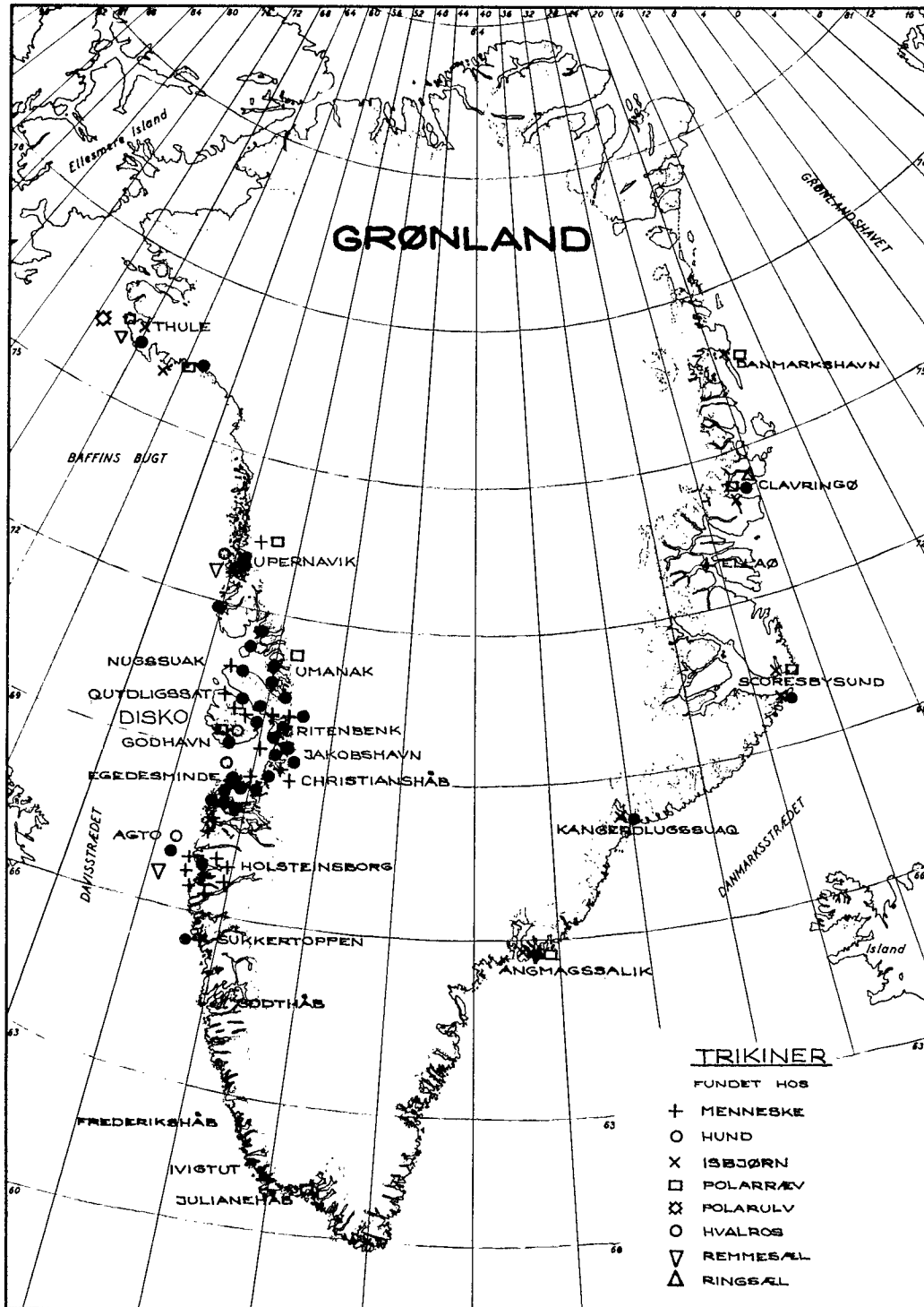
Det er ved flere danske undersøgelser (F. W. Bræstrup, Chr. Vibe) blevet vist, at der optræder forskellige ræveracer på Grønland, med forskellig levevis. Én race med høj blå procent (mange blåræve) lever langs kysten og er i sin ernæring fuldstændig afhængig af dyr skyllet op på stranden. Det er den eneste race, der forekommer i det område, hvor trikiner ikke blev fundet. Som strejffere til Kap Farvel-egnen, og knyttet til indlandet og vandrende med havisen, lever nordpå langs *hele* østkysten en større race med en høj hvidprocent (mange hvidræve). I sit nordligste udbredelsesområde er den stærkt afhængig af halsbåndlemningen. Samme ræverace forekommer på vestkysten helt fra nord ned til omkring Nugssuakhalvøen, samt, som det synes i perioder, på Disko, kommende med havis fra Canada. Den tredje gruppe af ræve, også med høj blå procent, formentlig omfattende flere racer, er alene afhængig af fuglefjeldene i forskellige egne. Den påfaldende lave infektionsprocent i ræve i Thule og Scoresbysund skyldes sandsynligvis en stærk tilblanding til materialet af sådanne fuglefjeldsræve, der kun har en ringe chance for at blive inficeret med trikiner.

De trikinøse ræve, man har fundet, er alle fra de områder, hvor den store hvide ræv forekommer, som er den mest altædende. Infektionsprocenten er ikke høj, kun omkring én procent, dog med en tydelig tendens til større hyppighed i de nordligste egne, hvor der er mindst indblanding af „kystræve“, og hvor rævene vides at blive ældre end længere sydpå, og chancen for at konstatere en infektion derfor er større. „Lemmingrævene“ går også ofte på isbjørnens spor og får derved en forøget chance for infektion.

Den største sensation i de danske undersøgelser var utvivlsomt fundet af trikiner i havpattedyr. Fra begyndelsen havde man stærk mistanke til hvalrosser og hvidhval, men det første sikre fund var i en *remmesæl*, senere dog også virkelig i *hvalros*, samt det nævnte isolerede tilfælde i *ringsæl*. Infektionen er ikke særlig hyppig, ca. én procent. Det lyder ikke voldsomt. Det må dog erindres, at hyppigheden i svin mange steder, f. eks. i Tyskland, i menneskealdre kun har været brøkdeler af promille.

Hos hvalrosser har man iagttagelser, der tyder på, at infektionen ikke er regelmæssigt fordelt blandt dyrene, men har en tendens til at være tilstede i nogle flokke og ikke andre. Dette forhold er utvivlsomt en medvirkende årsag til, at trikinepidemierne i Grønland kun optræder med flere års mellemrum.

Forekomsten i hvalrosser frembyder den største risiko for mennesker, i alt fald i Vestgrønland, hvor hvalroskød har været hovedårsagen til epidemierne. Spørgsmålet om, hvorfra hvalrosserne erhverver deres infektion, er derfor af særlig vigtighed. Til belysning af spørgsmålet vil vi lige kaste et blik på de andre sæler.



Kort over trikin-fund i Grønland.

Et meget stort materiale af sæler er blevet undersøgt, uden at man fandt trikiner. De pelagiske, fiskeædende sæler, grønlandssæl og klapmyds, er aldrig fundet inficeret. Det samme er tilfældet i betydelige materialer undersøgt i Alaska og fra norsk side i Ishavet. Alle de inficerede sæl-arter er kystformer. Både hvalros, remmesæl og ringsæl er også fundet inficeret i det arktiske Nordamerika, ligesom i Grønland med størst hyppighed i hvalros og remmesæl. Disse to adskiller sig fra de andre sæler ved først og fremmest at leve af bunddyr, omend de ikke foretrækker de samme arter.

Mest uforståelig er forekomsten i ring- og remmesæl, der ikke vides at æde kød. Der foreligger dog norske jagttagelser fra Ishavet, der viser, at sæler, selv de pelagiske, ikke går af vejen for at æde af det kød, der ligger omkring på slagtepladserne på isen. Hvalrosser vides derimod i et vist omfang at æde kød. De angriber sæler, ja selv mænd i kajak. Muligheden for at hvalrosser under visse omstændigheder også kan gå på kadavere er således nærliggende. Kadavere, smidt ud i tidevandsrevnerne eller i vandet, går til bunds. De anfaldes af skyer af tanglopper og andre krebsdyr, der ret hurtigt splitter dem ad. Man kunne nu tænke sig, som Chr. Vibe har foreslået, at en sæl tilfældigt under jagt på krebsdyrene også kommer til at optage de omkringflydende kødstumper. Infektionen i de små sæler er svag. De stærkere infektioner, der kan ses i hvalrosser, står sikkert delvis i forbindelse med den forholdsvis høje alder, som disse dyr når, i modsætning til de mindre sæler.

Som nævnt ovenfor, kunne man i enkelte udbrud som kilde kun tænke sig kød af *hvidhval*. I de i Grønland undersøgte hvidhvaler fandt man ingen trikiner. Dette er derimod lykkedes i Alaska. Hvordan disse udprægede fiskeædere bliver inficerede, forbliver en gåde. En infektion i narhvaler ville være mere forståelig, da de tager bunddyr, men de er endnu ikke fundet inficeret.

Hermed er de dyreformer behandlet, i hvilke der i Grønland er fundet trikiner. Det vil være åbenbart, at trikinøst kød må man være på vagt overfor overalt, hvor man færdes. Det er kendt, at flere ekspeditions- og fangstfolk i Østgrønland har haft anfald af trikinose. I denne forbindelse ville det måske være rimeligt at gøre opmærksom på, at de svin, der opfodres i Grønland, under ingen omstændigheder bør få adgang til ukogt kødaffald.

Da man ved, at gnavere under arktiske forhold gerne æder kød, blev disse dyr også inddraget under kødprøveindsamlingen i Grønland. Kun af harer fik man et nogenlunde omfattende materiale, godt fordelt over hele landet. Trikiner fandtes ikke. Dermed kan man ganske vist ikke *helt* udelukke tilstedeværelsen af en infektion, da chancen for at påvise en måske af og til forekommende infektion er ringe hos så kortlivede dyr. Men givet er det, at harer ikke kan betyde noget for de hyppige infektioner, man finder hos rovdyrene. Det samme gælder lemmingerne, hvorefter dog kun ganske få kunne undersøges. I stedet har man kunnet undersøge ca. femog-



tyve hermeliner, der som bekendt er fuldstændigt afhængige af lemminger. Man fandt dog ingen trikiner her heller. Det kan endnu nævnes, at man ud fra samme overvejelse som for gnavernes vedkommende har undersøgt over tusind får. Heller ikke de fandtes inficerede.

Der har et par gange været antydnet, at der også foreligger undersøgelser fra andre arktiske egne. Angående de i Grønland forekommende dyr, der jo er en udtyndet repræsentation af den rige fauna, der findes i det kontinentale arktis, har man fundet lignende forhold overalt. De mest systematiske undersøgelser foreligger fra Alaska, hvor et materiale på over 2000 kødprøver er blevet undersøgt. I een henseende adskiller disse fund sig afgørende fra, hvad man har fundet i Grønland. Det viser sig, at gnaverne, både harer, egern og smågnavere er inficerede, ligesom de små mårer, indbefattet hermelinerne. Det må formodentlig hænge sammen med den større adgang til kadavere, som den rigere fauna frembyder.

Oversigt over kødprøver af grønlandske dyr undersøgt for *Trichinella spiralis*.

	Antal inficeret	% positive
956 Hunde ( <i>Canis familiaris</i> )	591	61,9
231 Isbjørne ( <i>Thalassarctos maritimus</i> )	56	24,2
1743 Polarræve ( <i>Alopex lagopus</i> )	25	1,4
489 Hvalrosser ( <i>Odobenus rosmarus</i> )	5	1,0
245 Remmesæler ( <i>Erignathus barbatus</i> )	2	0,8
1775 Ringsæler ( <i>Pusa hispida</i> )	1	0,06
1657 Sæler, ubestemte	1 <sup>1</sup>	0,06
203 Klapmydser ( <i>Cystophora cristata</i> )	0	0
2405 Grønlandssæler ( <i>Pagophilos groenlandicus</i> )	0	0
25 Spættede sæler ( <i>Phoca vitulina</i> )	0	0
53 Narhvaler ( <i>Monodon monoceros</i> )	0	0
235 Hvidhvaler ( <i>Delphinapterus leucas</i> )	0	0
4 Ulve ( <i>Canis lupus</i> )	2	(50)
26 Hermeliner ( <i>Mustela erminea</i> )	0	0
9 Lemminger ( <i>Dicrostonyx torquatus</i> )	0	0
191 Sneharer ( <i>Lepus arcticus</i> )	0	0

<sup>1</sup> Efter al sandsynlighed en remmesæl.

Af særlig interesse er den vidt udbredte forekomst i Alaska i de større og store rovdyr: rævne (polarræv, rød ræv, grå ræv), coyote, los, jærv, ulv, isbjørn, brun og sort bjørn. Det vil ses, at der her ikke kan trækkes nogen grænse mellem trikinforekomsten i arktis og i den tempererede zones fauna, et træk, der går igen over hele

den nordlige halvkugle, hvor man i de store vildnisområder har en kontinuerlig fauna, hvor udbredelsen af de højarktiske og subarktiske former griber ind over hinanden, som det f. eks. gælder ulven og de forskellige ræve- og bjørnearter. I den sydlige ende af de vestlige bjergkæder i USA, i Californien, har man fundet den sorte bjørn inficeret, det samme gælder et andet vildnis-område i den nordlige del af New York State. Ræve, coyote og andre rovdyr er også fundet inficeret i Iowa.

I det nordligste Sverige, i Nordrusland, i Kamtsjatka er der fundet trikiner i brun bjørn, foruden at isbjørnen er fundet inficeret i Nordsibirien. I Rusland og visse dele af Sibirien ved man, at alle rovdyrarter er inficeret, som de mange forskellige mårer, ræve, grævlinge, vildkat, los, ulv og brun bjørn. Mange af disse arter er også fundet inficeret i Polen og Tyskland. På den Skandinaviske halvø er (foruden bjørn, polarræv og mårerne) ræve og grævlinger inficeret, og dette gælder også Tyskland, Belgien, Luxembourg, Schweiz, Østrig, Italien, Tjecoslovakiet, Rumænien, Bulgarien, Jugoslavien og Ungarn samt England. Vildsvinet er øjensynligt inficeret i hele sit udbredelsesområde: infektioner er kendt fra Holland, Tyskland, Schweiz, Polen, Rusland, Mellemøsten samt nord- og sydsiden af Himalaya.

Efter hvad man nu ved, må det antages, at trikiner findes i vildtlevende rovdyr over hele den nordlige tempererede zone. Der er ting, der taler for, at denne tilstand strækker sig langt ind i den tropiske zone og måske endda gælder hele verden. Trikiner og trikinose er fundet på vidt adskilte steder på hele det asiatiske fastland og på de store østasiatiske øer under omstændigheder, der gør en forekomst i de vilde rovdyr yderst sandsynlig. Dertil kommer, at trikinose og derfor trikinforekomst i husdyr, især svin, forekommer over hele verden. Overalt, hvor man har undersøgt vilde dyr, har man fundet dem inficeret.

Under de skildrede omstændigheder er situationen i Danmark virkelig ejendommelig: Det er ikke lykkedes at påvise trikiner i vildtlevende rovdyr, til trods for, at et tusind stykker blev undersøgt engang i fyrrerne i dette århundrede. Der kan næppe være tvivl om, at infektionen engang har været her. Grunden til dens forsvinden er formentlig, at vi i århundreder ikke har haft de større dyr, som ulv og vildsvin, der lever længe og, når de dør, præsterer større infektiøse kødmængder. Hertil kommer så, at der længe ikke har kunnet finde nogen vekselvirkning sted med tamsvinet, noget der utvivlsomt spiller en rolle over store dele af den tempererede zone. For et hundrede år siden indførtes de forbedrede svineopdrætsmetoder, der afskar svinenes kontakt med den vilde fauna. Dette forhold, bistået af trikinkontrollen, der efterhånden eliminerede gennem svineaffald inficerede svin, har ført til, at trikinerne nu er forsvundet fra svin (og også katte og hunde), og har været det de sidste tredive år.

Det har været diskuteret meget, hvornår og hvordan trikinerne er kommet til arktis. At det ikke er noget helt nyt fænomen, viste dr. Roth på en interessant måde. En

nu afdød dansk læge, dr. Tryde, var meget aeronautisk interesseret, og havde særligt beskæftiget sig med André-ekspeditionens ulykkelige endeligt i 1892. Det har altid været lidt af en gåde, hvordan tre veltrænede, veludrustede mænd kunne omkomme så hurtigt i den arktiske sommer. Da nu trikinosen dukkede op i Grønland, lykkedes det dr. Tryde på grundlag af de i 1930 fundne dagbøger at vise, at ekspeditionsmedlemmerne havde lidt af en sygdom, som med overvældende sandsynlighed har været trikinose. Selv om det ikke kan bevises, at den direkte dødsårsag var trikinosen, kan der ikke herske tvivl om, at den har svækket de tre mænd og derved været en stærkt medvirkende årsag til deres død. I André-Museet i Gränna i Sverige skrabede dr. Tryde små stykker kød af rester af den af André-ekspeditionen sidst (af i alt 13) skudte og fortærede isbjørn. I disse rester fandt dr. Roth trikiner; altså allerede i halvfemserne fandtes trikinerne i isbjørne. De ovennævnte ulveskind fra Nordvestgrønland, paa hvilke der fandtes trikiner, stammede fra århundredskiftet. I midten af forrige århundrede forekom trikiner øjensynlig almindeligt i rovdyr i Mellem-europa.

Da det nu ovenfor er vist, at trikinerne har en overordentlig vid udbredelse uden grænse mellem arktis og den tempererede zone, vil det ses, at det egentlig er overflødigt at søge efter en speciel indvandringstid. Øjensynlig er trikinforekomsten i sæler og rovdyr (her vildsvin inkluderet) et ældgammelt økologisk kompleks, som sikkert må regnes mindst i årtusinder, og som har fulgt værtsdyrene. Dette kompleks er formentlig det oprindelige, og det økologiske kompleks – fra tamsvin til tamsvin – det sekundære, hvor mennesket i denne henseende indtager en stilling som rotten, repræsenterende en slags blindgade for infektionen.

Man kunne nu spørge, hvorfor man ikke før har mærket noget til trikinosen i Grønland. Den væsentligste årsag er utvivlsomt den samme, der har gjort sig gældende over hele verden, at trikinosen tidligere er blevet miskendt på grund af det højst varierede billede, sygdommen frembyder. De forhåndenværende oplysninger er sparsomme. Retrospektivt har man dog kunnet erkende epidemier i Vestgrønland fra 1933 og 1944 som trikinose. Ældre grønlandere fortæller, at en „hvalros-syge“ har været kendt i lange tider i Nordgrønland. Ud over arktis er forekommet utallige tilfælde, som er blevet tydet som tyfus eller kødforgiftning. Mange af disse sygdomme har utvivlsomt været trikinose. Serologiske undersøgelser i Arktisk Canada har vist, at infektionen er vidt udbredt hos eskimoerne, ofte i en let form. Da en infektion efterlader en ikke ubetydelig immunitet, er en vid udbredelse af infektionen utvivlsomt medvirkende til, at først betydelige doser giver sig klinisk tilkende.

Som det gælder alle infektioner, der overføres med levnedsmidler, spiller tilberedelsen en afgørende rolle. Hundekød, og det sjældnere inficerede rævekød giver sikkert ikke ofte anledning til sygdom (men måske gode bidrag til de lettere infektio-

ner), fordi det sædvanemæssigt koges grundigt, og ifølge sagens natur foreligger i små stykker, der lettere kan gennemkoges. Isbjørnekød har flere gange givet anledning til sygdom. Isolerede tilfælde er kendt fra Østgrønland og Alaska, små epidemier fra Franz Josefs Land og det arktiske Sibirien. At isbjørnekød ikke synes at spille nogen stor rolle i Grønland hænger måske sammen dermed, at i de egne, hvor det især er tilgængeligt, vil det ofte være udsat for stærk frost inden nydelsen. Længere tids frysning tåler trikinlarverne ikke. Hvalroskød bliver ofte tilberedt i store stykker, folk venter utålmodigt på deres godbid, og store mængder indtages på én gang. Dette er sikkert grunden til, at de kendte epidemier først og fremmest har haft deres oprindelse i nydelsen af hvalroskød.

Forebyggende foranstaltninger må sættes ind på flere punkter. Den vigtigste foranstaltning, og den, der har størst chance for nogen succes, er, at man ved en aldrig trættet oplysning bringer folk til at behandle konsumkødet sådan, at trikinlarverne dræbes. Det vil sige, at det enten skal udsættes for hård frost i mindst 14 dage eller koges, indtil ingen blodfarve er tilbage. Det tredje punkt, hvor der gerne skulle sættes ind, er, at alt kødaffald skaffes af vejen på en sådan måde, at ingen dyr kan komme til det, eller behandles, så det ikke er infektiøst. Det kan jo under grønlandske forhold være yderst besværligt, da mulighederne kun er enten kogning, brænding, nedgravning eller tildækning (om støbte gruber med låg er økonomisk gennemførligt, kan jeg ikke tage stilling til), og en strikte gennemførelse af enhver foranstaltning vil kræve en høj grad af forståelse for dens nødvendighed. Den udbredte skik, at smide døde hunde i havet burde helt opgives for at begrænse muligheden for en inficering af sødyrene. Men det vil naturligvis ikke kunne have nogen indflydelse på den inficering med kadavere, der finder sted under naturlige forhold, og heller ikke på den, der må kunne foregå ved den vel ofte uundgåelige flænsning af større sødyr i fjæren. Jeg tror, det ville være en god idé at udsende en revideret udgave af en fortrinlige pjece (nekime kugdlugiak tokunartok: „Kødets dødsensfarlige orm“), der i 1950 blev udgivet af Grønlands Styrelse.

En del viden om trikinens udbredelse og betingelserne for dens overførelse i Grønland har man kunnet samle, men adskillige problemer er dog stadig uløste. En nøjere viden om, hvordan de lettere infektioner er udbredt i befolkningen ville give vigtige oplysninger om uklare punkter i epidemiologien, og kunne vindes ved en systematisk gennemført serologisk undersøgelse af repræsentative udsnit af befolkningen. En eksperimentel undersøgelse af spredningsmulighederne i havet fra kadavere ville være ønskeligt, og en omfattende fødeundersøgelse af nedlagte fangst dyr ville hjælpe til at belyse samme lidt dunkle problem foruden den øvrige biologiske betydning en sådan undersøgelse ville have. Endelig ville en videre trikinundersøgelse af højarktiske sæler være af stor interesse.