© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

BFB-Bericht, 43, 157-163 1982

Andreas Haßl und Horst Aspöck

Abteilung für Med. Parasitologie am Hygiene-Institut d. Univ. Wien
Kinderspitalgasse 15, 1095 Wien

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE MÖGLICHKEIT DER EINSCHLEPPUNG VON DURCH ZECKEN ÜBERTRAGENEN ARBOVIREN DURCH VÖGEL NACH MITTELEUROPA

Einleitung:

Die disjunkte Verbreitung vieler Arvoviren und ihr zeitlich unregelmäßiges Auftreten innerhalb ihres Verbreitungsareales führen zu der Frage, ob diese Arboviren aus endemischen Herden mehr oder minder regelmäßig verschleppt werden. Ein Transport eines Arbovirus über größere Entfernungen ist sicherlich nur unter besonderen Bedingungen und nur mit Hilfe bestimmter Wirte möglich. Zur Untersuchung der Frage, ob Zugvögel für die Einschleppung von durch Zecken übertragenen Arboviren nach Mitteleuropa von Bedeutung sind, wurde, in Fortführung früherer Arbeiten (ASPÖCK et al.1973), im Rahmen einer Dissertation ein breit angelegtes Untersuchungsprogramm in Ostösterreich durchgeführt (HAßL 1981). Die durch Stechmücken übertragenen Arboviren waren Gegenstand einer zweiten Arbeit, die auf demselben Material beruhte (WOJTA 1981).

Material und Methoden:

Im Zeitraum von März 1979 bis November 1980 wurden am Illmitzer Ufer des Neusiedlersees insgesamt 5326 Kleinvögel (64 Spezies) mit Japannetzen gefangen; allen Vögeln wurde vorwiegend aus der Flügelvene, ausnahmsweise aus der Vena jugularis, eine Blutprobe entnommen. Die

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Vögel wurden entsprechend ihrem Alter in Alttiere (=Tiere, die schon mindestens einen Winter überlebt hatten) und Jungtiere (=im Untersuchungsjahr erbrütete Tiere) getrennt, um die Möglichkeiten der Interpretation der Ergebnisse zu erweitern. Weiters wurden auch Blutproben von Kleinsäugern, von Hausgeflügel (Gänse und Enten), sowie von Sentineltieren (Kaninchen und Hühner) und Jungwild (vor allem Feldhasen und Fasane) in die Untersuchung einbezogen.
Die Auswahl der Antigene für die serologischen Untersuchungen erfolgte vor allem nach ökologischen Gesichtspunkten und unter Bedachtnahme auf die Notwendigkeit der Testung derselben Probe auch gegen durch Stechmücken übertragene Arboviren (WOJTA 1981).
Die Sera wurden gegen folgende Arboviren getestet:

- Frühsommer-Meningoencephalitis (FSME)
- Bhanja (BHA)
- Unkuniemi (UUK)
- Congo-Crimean Hemorrhagic Fever (CCHF)
- Bahig (BAH)
- Matruh (MTR)

Als Standardtest verwendeten wir den Hämagglutinationshemmungstest. Da die von uns verwendeten Stämme des CCHF-Virus und der Viren der Bahig/Matruh Gruppe kein Hämagglutinin produzieren, mußte in diesen Fällen als Alternative die Komplementbindungsreaktion eingesetzt werden. In diesem Testsystem ist eine Trennung der Viren der Bahig/Matruh Gruppe (Tete-Gruppe) nicht möglich.

Ergebnisse:
Versuche zur Virusisolierung aus dem Blutkuchen der untersuchten Kleinvögel (insgesamt 1632 Isolierungsversuche) führten in keinem Fall zur Anzüchtung eines für Saugmäuse pathogenen Agens. Die Resultate der serologischen Untersuchung der Kleinvögel sind aus Tab. 1 ersichtlich.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Außerdem wurden komplemtbindende Antikörper gegen Bahig/Matruh-Virus im Serum eines Wiesels gefunden.

Diskussion:

Aus den erhobenen arbovirologisch-serologischen Befunden lassen sich folgende Schlußfolgerungen über das Auftreten von durch Zecken übertragenen Arboviren im Neusiedlerseegebiet ziehen:

Das wichtigste heimische Arbovirus, das Virus der Frühsommer-Meningoencephalitis, tritt zwar in Vögeln auf, doch kommt diesen Wirten für die Aufrechterhaltung des Zyklus keinerlei Bedeutung zu. Es kommt in der Umgebung des Neusiedlersees vor, jedoch nicht am Illmitzer Ufer.

Bhanja, ein mit Schafen und Ziegen assoziiertes mediterranes Virus, kommt in Ostösterreich und in angrenzenden Gebieten offenbar nicht vor. Dies kann man auf das Fehlen größerer Bestandsdichten der Hauptwirte oder aber auch auf das Fehlen des Vektors (Haemaphysalis punctata) zurückführen.

Das Uukuniemi-Virus, ein in Nordeuropa mit Vögeln auf das engste verbundene Arbovirus, dürfte in Mitteleuropa ähnliche Biotope bevorzugen wie das FSME-Virus. Es scheint weitgehend zwischen Ixodes ricinus-Zecken und Kleinsäugern zu kreisen oder aber fast ausschließlich durch vertikale Übertragung in der Zeckenpopulation zu persistieren (BACHMAYER-SCHAGERL 1980).

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich ist, konnte kein einziger Vogel mit Antikörpern gegen das Congo-Crimean Hamorrhagic Fever-Virus ermittelt werden- Vögel dürften daher tatsächlich, wie in der Literatur öfters angegeben, refraktär gegen dieses Virus sein.

Überraschend waren die Nachweise von Antikörpern gegen Bahig/Matruh in Jungvögeln und in einem Wiesel, wodurch sich ein gewichtiger Anhalts-

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

punkt für das Vorkommen dieser bisher in Mitteleuropa nicht bekannten Arboviren ergibt.
Die beiden Viren wurden in Italien 1968/69 (BALDUCCI et al 1973) isoliert, weitere Untersuchungen liegen nicht vor.
Die Etablierung von Zyklen von durch Zecken übertragenen Arboviren im Schilfgürtel und damit die erfolgreiche Einschleppung solcher Viren durch Zugvögel in diesen Biotopen hat nur geringe Chancen.
Der Schilfgürtel des Neusiedlersees besitzt zwar einen außergewöhnlichen Vogelreichtum, ist aber für Zecken ein weitgehend ungeeigneter Lebensraum Die Zahl der nachgewiesenen Zeckenspezies ist entsprechend gering und die Abundanz ausgesprochen niedrig.
Dies erschwert den Aufbau eines Zyklus beträchtlich, auch wenn ein Arbovirus nicht durch einen virämischen Vogel, sondern durch eine am Vogel saugende, virämische Zecke eingeschleppt wird. Da diese Zecken den heimischen Winter wohl nur selten überstehen, muß das Virus rechtzeitig auf einen heimischen Vektor überwechseln. Diese Lebensraumänderung erscheint umso schwieriger, je verschiedenartiger die involvierten Biotope sind. Obwohl die Einschleppung nicht-heimischer Zecken nach Mitteleuropa nach Befunden anderer Autoren (HOOGSTRAAL 1976) als wahrscheinlich anzusehen ist, erscheint uns die Etablierung eines Kreislaufes eines nicht-heimischen Arbovirus aus den oben genannten Gründen schwierig.

Zusammenfassung:
Zur Beurteilung der Frage nach der Möglichkeit der Einschleppung nicht autochthoner Arboviren durch Zugvögel wurde in den Jahren 1979 und 1980 ein breit angelegtes Untersuchungsprogramm durchgeführt. Dabei wurden etwa 6000 Sera von Kleinvögeln, Jagdwild und Kleinsäugern aus dem Seewinkelgebiet/Neusiedlersee (Ostösterreich) serologisch gegen Frühsommer-Meningoencephalitis-Virus, Bhanja-Virus, Uukuniemi-Virus, Congo-Crimean Hemorrhagic Fever-Virus und Bahig/Matruh-Viren und 1632 Blutproben virologisch untersucht. Die Virusisolierungsversuche verliefen durchwegs netativ, während die serologischen Untersuchungen

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

zum Nachweis von Antikörpern gegen Frühsommer-Meningoencephalitits, Bhanja, Uukuniemi und Bahig/Matruh und damit zum erstmaligen Nachweis des Vorkommens von Viren der Tete-Gruppe in Österreich führten. Die Gefahr der Einschleppung von durch Zecken übertragenen Arboviren durch Zugvögel erscheint aus ökologischen Gründen gering.

Summary:
In connection with the vast number of migrating birds the question arises, whether these birds may introduce arboviruses to Central Europe. In order to elucidate this question extensive field investigations with birds and mammals were carried out near Illmitz in the Neusiedlersee area in Eastern Austria in the years 1979 and 1980. 1632 blood samples were tested virologically, almost 6000 sera were tested for antibodies against Tick-borne Encephalitis virus, Bhanja virus, Uukuniemi virus,Congo-Crimean Hemorrhagic Fever virus and Bahig/Matruh viruses. No virus could be isolated Antibodies could be detected against TBE, Uukuniemi, Bhanja. The detection of antibodies against Bahig/Matruh viruses in young birds and in a weasel was surprising and represents the first report on the occurence on these viruses in Central Europe.
Due to the ecological conditions, the establishment of a non-endemic tick-borne virus introduced by a viremic bird or by infected ticks parasitizing on birds is extremly difficult and could not be proved.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

L i t e r a t u r:

ASPÖCK, H., C.KUNZ, O. PICHER u. F. BÖCK, 1973: Virologische und serologische Untersuchungen über die Rolle von Vögeln als Wirte von Arboviren in Ost-Österreich. Zbl.Bakt. I Orig. 224; 156-167.

BACHMAYER-SCHAGERL, S., 1980: Zur Aktivität und Ökologie von durch Zecken übertragenen Arboviren in Österreich. Dissertation an der Universität Wien, 114 pp.

BALDUCCI, M., P. VERANI, M.C. LOPES u. B. GREGORIG, 1973: Isolation in Italy of Bahig and Matruh Viruses (Tete Group) from Migratory Birds. - Ann.Microbiol. 124 B; 231-237.

HASSL, A., 1981: Untersuchungen über die Möglichkeit der Einschleppung von durch Zecken übertragenen Arboviren durch Vögel nach Mitteleuropa. Dissertation an der Universität Wien, 104 pp.

HOOGSTRAAL, H., 1976: Virus and Ticks from Migrating Birds. 2. Int. Arbeitskoll.Graz II, 1976; 27-50.

WOJTA, J., 1981: Untersuchungen über die Möglichkeit der Einschleppung von durch Stechmücken übertragenen Arboviren durch Vögel nach Mitteleuropa. Dissertation an der Universität Wien, 117 pp.

© Biologische Station Neusiedler See/Austria; download unter www.biologiezentrum.at

Vogelspezies	Zahl der getest. Sera	Alttiere					Zahl der getest. Sera	Jungtiere				
		Zahl d. pos. Sera						Zahl d. pos. Sera				
		FSME	UUK	BHA	BAH MTR	CCHF		FSME	UUK	BHA	BAH MTR	CCHF
Teichrohrsänger	1129	3	4	7	2		703	1			1	
Schilfrohrsänger	289	3		2			386					
Mariskensänger	147	1	2	1			52	1				
Drosselrohrsänger	87		1				30				1	
Bartmeise	430	1	4		1		297				1	
Rohrammer	251	2	2		1		92					
Mehlschwalbe	201	3	1	1			77				1	
Uferschwalbe	68	1	2	1			25					
Rotkehlchen	109			1			20				1	
Fasan	-						13				1	
Beutelmeise	77						33				1	
Ziegenmelker	1			1			-					
Wendehals	2	1					-					
Wasserpieper	11		1				-					
Gartengrasmücke	55				1		4					
Mönchsgrasmücke	34		1				7					
Zaungrasmücke	34		1				-					
Zilpzalp	49	1					1					
Singdrossel	8						4	1				
Grünling	2			1			-					
Hänfling	32		1				1					
Summe in Zahlen	3493	16	20	15	5	0	1833	3	0	0	6	0
Summe in %	100	0,5	0,6	0,4	0,2	-	100	0,15	-	-	0,3	-

Tabelle 1: Ergebnisse der serologischen Untersuchung von 5326 Vögeln (In die Tabelle wurden nur jene Vogelarten aufgenommen, bei denen Antikörpernachweise gelangen.)

FSME - Frühsommer-Meningoencephalitis
UUK - Uukuniemi
BHA - Bhanja
BAH/MTR - Bahig und Matruh
CCHF - Congo-Crimean Hemorrhagic Fever

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: BFB-Bericht (Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: 43

Autor(en)/Author(s): Hassl Andreas R., Aspöck Horst

Artikel/Article: Untersuchungen über die Möglichkeit der Einschleppung von durch Zecken übertragene Arboviren durch Vögle nach Mitteleuropa 157-163