©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. Österr. Ges. Tropenmed. Parasitol. 9 (1987) 215 - 224

Budesstaatliche bakteriologisch-serologische Untersuchungsanstalt Wien
(Direktor: Univ. Doz. Dr. G. Wewalka) (1)
Institut für Virologie der Universität Wien (Vorstand: Univ. Prof. Dr. Ch. Kunz) (2)
Institut für Geschichte der Medizin (Vorstand: Univ. Prof. Dr. H. Wyklicky) (3)
Hygiene-Institut der Universität Wien (Vorstand: Univ. Prof. Dr. H. Flamm) (4)

Zusammenhang zwischen HIV-Infektionen und Risikofaktoren bei der Landbevölkerung von Nord-Zaire

G. Wewalka[1], F. X. Heinz[2], A. Prinz[3], G. Stanek[4], Kebela-Ilunga, N. Leta

Einleitung

Der erste publizierte Hinweis für das Vorkommen von AIDS (acquired immuno deficiency syndrom) in Zentralafrika ist die Dokumentation von 15 Patienten mit Kryptokokokkose in Kinshasa, Zaire (5). Nach jüngsten Schätzungen (7) ist mit ca. 380 neuen AIDS-Fällen pro 1 Million der erwachsenen Einwohner jährlich in der Hauptstadt Zaires, Kinshasa, zu rechnen. Die Seroprävalenzrate in der gesunden Erwachsenenbevölkerung Zentralafrikas reicht von 0,7% für Blutspender im Kongo bis 18% für Blutspender in Kigali, Rwanda (8). Eine größere serologische Studie (6) bei Angestellten eines großen Spitals in Kinshasa ergab eine Durchseuchung mit HIV-1 (human immunodeficiency virus 1) von 6%. Die Prävalenz von HIV-1-Antikörpern in selektierten Hochrisikogruppen lagen jedoch weitaus höher, bei Prostituierten z. B. zwischen 27 und 88% (2, 8, 10).
Wenig ist über die Durchseuchung der Bevölkerung mit HIV-1 außerhalb der Hauptstädte bekannt. Ein Forschungsprojekt*) mit dem Schwerpunkt der Erforschung von Borelliosen im Norden Zaires gab gleichzeitig die Möglichkeit, mit Unterstützung der Gesundheitsbehörden auch eine Studie über die Prävalenz von HIV-1-Antikörpern durchzuführen und durch Befragung der Probanden mögliche Risikofaktoren für eine HIV-1-Infektion zu untersuchen.

Methodik

Im April und Mai 1986 wurden in der Provinz Haut-Zaire (Abb. 1) im Distrikt Haut-Uele 529 Sera gesammelt und auf HIV-1-Antikörper untersucht. 99 Sera wurden in einer Arztpraxis in Isiro, einer Stadt mit ca. 200.000 Einwohnern bei Personen mit Verdacht auf eine Geschlechtskrankheit gewonnen. Bei diesen Personen wurden Alter und Geschlecht erhoben. Die Seren wurden auf Antikörper gegen Treponematosen im TPHA-Test und gegen HIV-1-Antikörper in zwei verschiedenen ELISA-Methoden (Fa. Dupont, Chr. Nr. 6 AT 206-5 und Fa. Oganon, Ch. Nr. 851 101-298 und 418-581) untersucht. Alle ELISA-positiven Seren wurden mittels Western Blot überprüft.

*) Gefördert durch den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (P 6060).

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

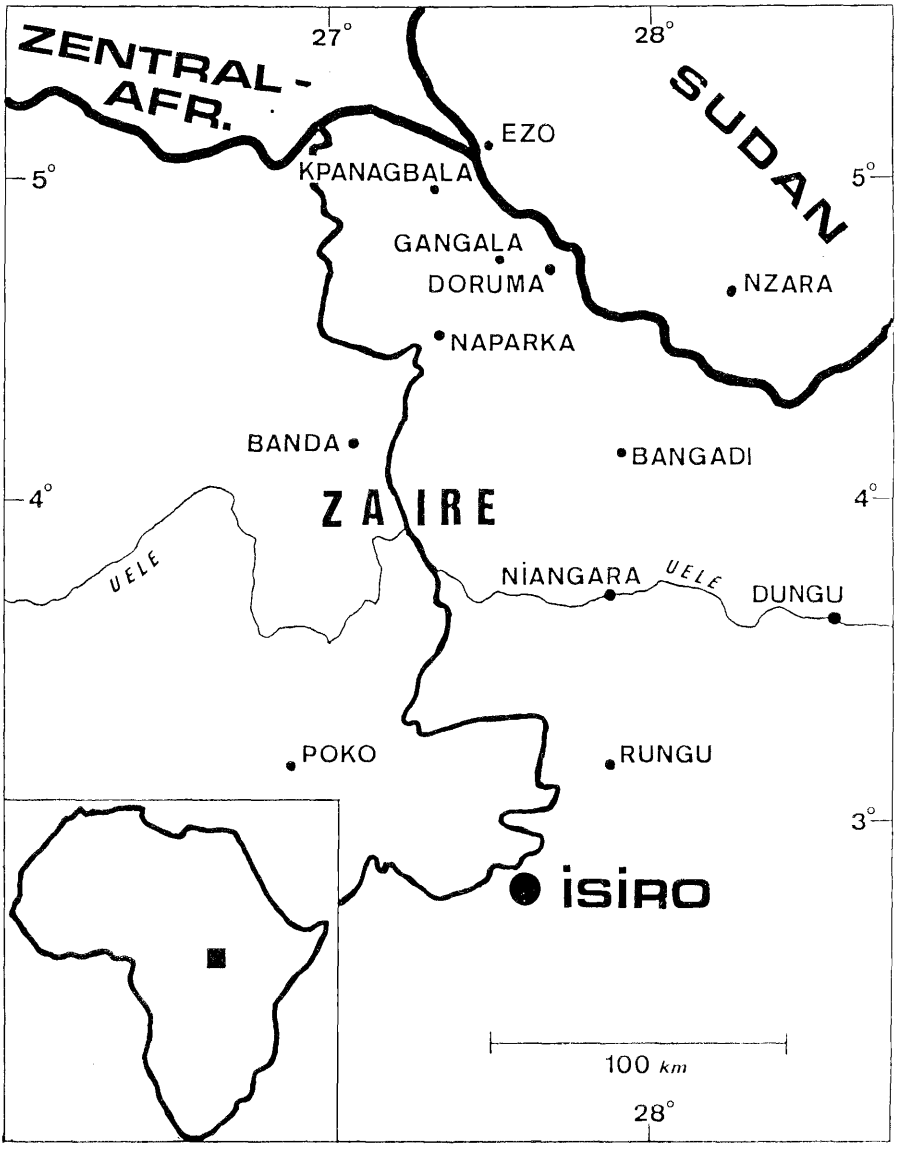

Abb. 1:
Untersuchungsgebiet in Nord-Zaire, Provinz Haut-Zaire

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

In ländlichen Gebieten, ca. 250 - 300 km nördlich von Isiro, wurden in mehreren Orten im Stammesgebiet der Azande, im grenznahen Bereich zum Sudan und zur Zentralafrikanischen Republik mit Unterstützung der lokalen Gesundheitsbehörden 430 Serumproben von Normalpersonen gesammelt. Davon stammen 184 Sera aus Doruma, dem Hauptort der Gegend und dessen näherer Umgebung. Doruma hat ca. 15.000 Einwohner und besitzt ein Spital, eine große Schule und eine Missionsstation. Weitere Sera stammen aus kleineren Orten wie Gangala (64 Sera), Kpanagbala (63 Sera) und dem sehr abgeschiedenen Ort Naparka (119 Sera). Von den untersuchten Personen wurden die in Tabelle 1 angeführten Daten erhoben, darunter mögliche Risikofaktoren für eine HIV-1-Infektion.

Unterschiede in der Häufigkeit möglicher Risikofaktoren in der Gruppe der HIV-1-Antikörper-positiven und negativen Personen wurden mit Hilfe des Fischer-Tests auf Signifikanz ($p = 0,05$) geprüft.

TABELLE 1
Zusammenstellung der erhobenen Daten sowie Antikörperuntersuchungen bei 430 Personen aus ländlichem Gebiet von Haut-Uele, Nord Zaire

Erhobene Daten	
Alter	
Geschlecht	
Wohnort	
Stammeszugehörigkeit	
Beruf	
Injektionen	im letzten Jahr
Spitalsbehandlung	im letzten Jahr
Sakrifikation	im letzten Jahr
Geschlechtskontakt mit Stadtbevölkerung	
Gonorrhoe (anamnestisch)	
Lues (anamnestisch)	
Gewichtsverlust (anamnestisch)	
Zervikale Lymphknoten (untersucht)	
Serologische Untersuchungen	
Treponematosen (TPHA)	
HIV-1 (ELISA; Organon und Dupont; Western Blot)	

Ergebnisse

Bei den Probanden aus Isiro, die aufgrund des Verdachts auf eine Geschlechtskrankheit selektiert waren, überwogen Frauen mit 73%, was sich dadurch erklärt, daß Frauen wegen der unklareren Symptomatik dort eher medizinische Hilfe in Anspruch nehmen als Männer. Diese besorgen häufig Medikamente für die Therapie von Geschlechtskrankheiten selbst auf dem Markt.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 2
HIV-1-Antikörper bei 99 Probanden aus der Stadt Isiro, Nord-Zaire

	HIV-1-Antikörper			
	negativ		positiv	
Zahl der Probanden	90 (91%)		9 (9%)	
männlich	25	(28%)	2	(22%)
weiblich	65	(72%)	7	(78%)
Alter (Median)	26		27	
TPHA positiv	24	(27%)	3	(33%)

Von den 99 Probanden wiesen 9 (9%) HIV-1-Antikörper (HIV-AK) auf (Tab. 2). Das Geschlechtsverhältnis der HIV-AK-Positiven entsprach jenem der Probandengruppe. Auch beim Alter, das zwischen 16 und 40 Jahren lag, gab es keinen wesentlichen Unterschied der Medianwerte zwischen HIV-AK-positiven und negativen Personen, ebensowenig in der Häufigkeit TPHA-positiver Befunde.

TABELLE 3
HIV-1-Antikörper bei 430 Probanden aus ländlichem Gebiet in Haut-Uele, Nord-Zaire

	HIV-1-Antikörper			
	negativ		positiv	
Zahl der Probanden	424 (98,6%)		6 (1,4%)	
männlich	242	(57%)	3	(50%)
weiblich	182	(43%)	3	(50%)
Alter (Median)	36		33	
Gonorrhoe (anamnestisch)	139	(33%)	3	(50%)
TPH positiv	126	(30%)	2	(33%)

Die zusammengefaßten Ergebnisse der HIV-Untersuchungen bei der ländlichen Bevölkerung in Nord-Zaire sind in Tabelle 3 wiedergegeben. Von den 430 Probanden waren 6 (1,4%) im Western-Blot positiv. Auch hier zeigte sich kein Überwiegen des männlichen oder weiblichen Geschlechts bei den HIV-AK-positiven Probanden. Das Alter der HIV-AK-negativen Personen lag zwischen 14 und 70 Jahren, das der HIV-AK-positiven zwischen 21 und 47 Jahren. Im Medianwert lagen beide Gruppen eng beieinander. In der Häufigkeit der anamnestisch erhobenen Daten über eine durchgemachte Gonorrhoe war ebenso wie bei den positiven TPHA-Befunden kein wesentlicher Unterschied in den beiden Gruppen festzustellen, wobei die hohen Frequenzen von durchgemachter Gonorrhoe bemerkenswert sind. Ein Drittel der untersuchten Personen (44% der Männer und 19% der Frauen) gaben eine durchgemachte Gonorrhoe an. Die Frage nach einer durchgemachten Lues beantworteten 27% der Personen (31% der Männer und 23% der Frauen) positiv. Nur 46% dieser Personen (47% der Männer und 43% der Frauen) hatten auch einen positiven TPHA-Test. Andererseits viel der TPHA-Test bei 30% der untersuchten ländlichen Bevölkerung (31% der Männer und 29% der Frauen) positiv aus.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 4
Risikofaktoren für eine HIV-Infektion bei Probanden in ländlichem Gebiet von Haut-Uele, Nord-Zaire
119 Probanden aus dem entlegenen Dorf Naparka und
184 Probanden aus dem Bezirksort Doruma und dessen näherer Umgebung
(* p = 0,0049; ** p = 0,0158; *** p = 0,0006)

	NAPARKA		DORUMA + UMGEBUNG				
	HIV-AK		HIV-AK				
	negativ		negativ			positiv	
Zahl der Probanden	119	(10%)	178	(96,7%)		6	(3,3%)
Alter	45		28			33	
Stammesfremde	1	(0,8%)	10	(5,6%)	*	3	(50%)
Geschl. Kontakt in der Stadt	1	(4%)	56	(32&)	**	5	(83%)
Injektion	15	(13%)	87	(49%)		5	(83%)
Spitalsbehandlung	9	(6%)	87	(49%)		3	(50%)
Skarifikation	53	(45%)	57	(32%)		3	(50%)
Zervikale Lymphknoten tastbar	19	(16%)	27	(15%)	***	5	(83%)

Um mögliche Risikofaktoren für eine HIV-Infektion zu beurteilen, sind diese in Tabelle 4 für die Probanden einzelner ländlicher Gebiete getrennt aufgeschlüsselt. Gegenübergestellt sind die Ergebnisse der Untersuchungen in der entlegenen Ortschaft Naparka und dem Hauptort der Region Doruma. In Naparka war unter den 119 untersuchten Personen kein HIV-AK-Positiver, während alle sechs in dem ländlichen Gebiet nachgewiesenen HIV-AK-positiven Personen in Doruma und Umgebung wohnen.

Das mittlere Alter der Bevölkerung liegt in Naparka wegen der „Landflucht" der Jugendlichen aus dem entlegenen Gebiet wesentlich höher als in Doruma, wo das mittlere Alter durch Probennahmen bei älteren Schülern des Gymnasiums etwas nach unten verschoben ist. Auffällig ist die unterschiedliche Zahl von Stammesfremden (andere als Azande) in den beiden Ortschaften und insbesondere die Häufigkeit unter HIV-AK-positiven Personen aus Doruma, die signifikant über jener der nicht HIV-infizierten Personen lag.

Als möglichem Risikofaktor wurde nach Geschlechtskontakt mit Personen aus der nächstgelegenen Stadt Isiro gefragt. Aus dem entlegenen Naparka waren dies nur 4% der Probanden, aus Doruma dagegen 34%. Von den HIV-AK-positiven Personen hatten signifikant mehr (fünf von sechs) Geschlechtskontakt in der Stadt.

Die Frage nach Injektionen im letzten Jahr zeigte im Trend ähnliche Ergebnisse, die Unterschiede waren aber statistisch nicht signifikant. Spitalsbehandlungen waren in Naparka seltener, Skarifikationen durch den Medizinmann dagegen häufiger als bei Probanden aus Doruma. Von HIV-AK-positiven Personen wurden diese Faktoren jedoch nicht signifikant häufiger angegeben.

Als mögliche Symptome einer HIV-Infektion wurde nach Gewichtsabnahme in der letzten Zeit gefragt. Dabei gab es keine Korrelation zu den Ergebnissen der serologischen Untersuchungen, hingegen waren bei HIV-AK-positiven Personen signifikant häufiger zervikale Lymphknoten zu tasten.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 5
Informationen über die sechs HIV-1-Antikörper positiven Personen aus Doruma und dessen näherer Umgebung im ländlichen Gebiet von Haut-Uele, Nord-Zaire

Geschlecht	männl.	männl.	weibl.	männl.	weibl.	weibl.
Alter	21	47	39	43	28	27
Beruf	Schüler	Zöllner	Frau des Zöllners	Kranken-pfleger	Hebamme	Bäuerin
Stammesfremd	—	+	+	+	—	—
Geschl. Kontakt in der Stadt	—	+	+	+	+	+
Gonorrh. (anamnestisch)	+	+	+	—	—	—
TPHA positiv	—	—	—	+	—	+
Zervikale Lymph-knoten tastbar	+	+	+	+	+	—
Gewichtsverlust	+	—	+	+	?	?

In Tabelle 5 sind die sechs im ländlichen Gebiet festgestellten HIV-AK-positiven Personen angeführt. Das Zöllnerehepaar war kürzlich aus einem anderen Landesteil in das Gebiet der Azande versetzt worden; der ebenfalls stammesfremde Krankenpfleger lebte zwar schon viele Jahre in Doruma, war aber auch öfters in der Stadt Isiro gewesen. Die Hebamme hatte ihre Ausbildung in der Stadt erhalten und auch die junge Bäuerin hatte Geschlechtsverkehr mit Männern in Isiro. Unklar bleibt die Ansteckungsmöglichkeit bei einem 21jährigen Schüler, bei dem außer einer positiven Go-Anamnese keine weiteren Risikofaktoren erhoben werden konnten.

Die Austestung der 529 in Zaire gesammelten Sera auf HIV-1-Antikörper machte Schwierigkeiten, da insgesamt 250 (47%) in einem oder in beiden durchgeführten ELISA positiv reagierten und damit im Western-Blot getestet werden mußten. Bei 15 Seren, die sowohl im ELISA der Fa. Organon als auch der Fa. Dupont erkannt worden waren, brachte der Western-Blot ein positives Ergebnis.

Die übrigen 235 ELISA-positiven Sera (46%), die im Western-Blot negativ waren, sind demnach als falsch positiv zu beurteilen. Die Ergebnisse der beiden ELISA-Tests waren dabei deutlich unterschiedlich. Nur bei 36 (7%) der Western-Blot-negativen Sera waren beide ELISA positiv, bei 40 Sera (8%) war der ELISA der Fa. Organon und immerhin bei 159 Sera (31%) war der ELISA der Fa. Dupont allein falsch positiv. Die Beurteilung des Western-Blots machte ebenfalls wesentlich häufiger Probleme, als dies bei Seren aus Mitteleuropa üblich ist. So zeigten 37 (16%) der 235 durchgeführten und als negativ beurteilten Blots vereinzelte Banden (Tab. 6). Am häufigsten war es die Protein-Bande 55, die allein oder in Kombination mit anderen auftrat, gefolgt von der Bande 70.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

TABELLE 6
Im Western-Blot nachgewiesene Bande bei 37 HIV-1-Antikörper-negativen Sera aus Nord-Zaire

Bande	Häufigkeit der nachgewiesenen Bande		
mol.-gew. 10^{-3}	allein	in Kombination mit anderen	Gesamt
18	3	4	7
24	3	4	7
55	11	11	22
70	4	8	12

Diskussion

Die Ergebnisse der Untersuchungen auf HIV-1-Antikörper in einer Probandengruppe aus dem wirtschaftlichen Zentrum Nord-Zaires, Isiro, zeigen eine Durchseuchung von 9%. Diese Zahl entspricht sicher nicht der Durchseuchung der erwachsenen Durchschnittsbevölkerung, weil sich unter dem untersuchten Kollektiv eine größere Zahl sogenannter „freier Frauen" befand. Im ländlichen Gebiet ca. 250 - 300 km nördlich von Isiro wurden nur bei wenigen Personen (1,4%) HIV-1-Antikörper nachgewiesen. Als möglicher Übertragungsweg steht der Geschlechtskontakt mit der stärker durchseuchten städtischen Bevölkerung bei gleichzeitiger, hoher Frequenz von Geschlechtskrankheiten im Vordergrund. Injektionen, die üblicherweise mit mehrfach gebrauchten Kanülen und Spritzen verabreicht werden, erwiesen sich in unserer Studie aber als ebenso möglicher Übertragungsweg. Dabei stellt sich die Frage, ob Injektionen eher als Ursache für eine HIV-Infektion oder als Folge einer möglichen, beginnenden Erkrankung häufiger bei HIV-AK-positiven Personen verabreicht wurden. Für die zweite Überlegung spricht die Tatsache, daß bei HIV-AK-positiven Personen signifikant häufiger zervikale Lymphknoten zu tasten waren.

Die Untersuchungen in der ländlichen Bevölkerung sprechen dafür, daß HIV-1-Virus erst vor kurzer Zeit in das Stammesgebiet der Azande eingeschleppt worden war, immerhin waren drei der sechs HIV-AK-positiven Personen Stammesfremde und zwei weitere Frauen hatten sich vermutlich auch nicht in ihrem Heimatort, sondern durch Geschlechtskontakt in der Stadt infiziert.

Zugrundeliegende Geschlechtskrankheiten könnten begünstigend bei der Übertragung durch vaginalen Geschlechtsverkehr wirken. So war bei Prostituierten in Nairobi HIV-Seropositivität signifikant assoziiert mit anderen sexuell übertragenen Erkrankungen wie Gonorrhoe, Genitalulzera und Syphilis (4). In unserer Studie wurde eine durchgemachte Gonorrhoe immerhin von 33% der untersuchten ländlichen Bevölkerung angegeben, wobei insbesondere bei der weiblichen Bevölkerung eine hohe Dunkelziffer angenommen werden muß. Anamnestische Angaben über eine durchgemachte Lues sind bei den für die ländliche Bevölkerung zur Verfügung stehenden medizinisch-diagnostischen Möglichkeiten mit Vorsicht zu betrachten. Die niedrige Korrelation zwischen den Angaben einer durchgemachten Lues und einem positiven TPHA-Test sprechen dafür, daß einerseits die klinische Diagnose Lues zu häufig gestellt wird, andererseits aber im TPHA-Test andere Treponematosen, die in Zentralafrika vorkommen, miterfaßt werden.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Ältere Angaben über die Durchseuchung der Bevölkerung Zentralafrikas mit HIV basieren teilweise auf der ausschließlichen Testung der Sera im ELISA. Wie die eigenen Untersuchungen zeigen, kann es dabei, abhängig vom verwendeten ELISA-Kit, zu einer erheblichen Zahl falsch positiv bewerteter Sera kommen. Dieser Prozentsatz variiert sehr stark, da die verschiedenen ELISA-Kits offensichtlich sehr unterschiedliche Antigen-Zusammensetzungen aufweisen.

Die Ergebnisse der Western-Blots zeigten in weit höherem Ausmaß, als bei der Untersuchung von Sera aus Mitteleuropa üblich ist, vereinzelte Bande. Ähnlich wie bei der Untersuchung einer ländlichen Bevölkerung in Tanzania (9) waren vor allem Antikörper gegen die gag-Proteine p 18, 24 und 55, aber auch gegen die reverse Transkriptase (p 70) nachweisbar. Unsere Ergebnisse sprechen dafür, daß in der untersuchten afrikanischen Bevölkerung, und zwar besonders in jener aus entlegenen, ländlichen Gebieten andere Retroviren als das HIV-1 zirkulieren. Die Existenz von anderen, dem HIV-1 verwandten Viren, wurde kürzlich durch die Isolierung von LAV-1 (1) und HTLV-IV (3) erwiesen und könnte auch die Ursache für die hohe Zahl von positiven ELISA-Ergebnissen sein, die im Western-Blot nicht als HIV-Infektionen bestätigt werden konnten.

Danksagung

Für die wertvolle technische Hilfe danken wir Frau Ingrid Anton und Frau Oswalda Olaj, für die organisatorische Unterstützung danken wir Herrn Dr. P. Schwarz und Herrn Dr. M. Raffling, Österr. Handelsdelegation, Kinshasa, Zaire.

Zusammenfassung

In einer Prävalenzstudie wurden 529 Personen aus Nord-Zaire, Provinz Haut Zaire, auf Antikörper gegen Human immunodeficiency virus 1 (HIV-1-Ak) untersucht. In einer selektierten Patientengruppe von 99 Personen (27 Männer und 72 Frauen) aus der Stadt Isiro, die wegen Verdachts auf eine Geschlechtskrankheit eine Arztpraxis aufsuchten, wurden 9 (9%) HIV-1-Ak-positive Personen (2 Männer und 7 Frauen) gefunden. Unter 430 nicht selektierten Personen (242 Männer und 182 Frauen) aus ländlichen Gebieten in Nord-Zaire waren 6 (1,4%) Personen (3 Männer und 3 Frauen) HIV-1-Ak-positiv. Eine durchgemachte Gonorrhoe oder ein positiver TPHA-Test korrelierte nicht mit einem positiven HIV-AK-Test. Von möglichen Risikofaktoren erwies sich Geschlechtskontakt in der Stadt Isiro als signifikant. Unter den HIV-AK-positiven Personen waren auch signifikant häufiger Personen, die nicht dem dort lebenden Stamm der Azande angehörten. Injektionen wurden HIV-AK-positiven Personen etwas häufiger verabreicht (nicht signifikant), während in der Häufigkeit von Spitalsaufenthalten und Skarifikationen kein Unterschied zwischen HIV-AK-positiven oder negativen Personen bestand. Zervikale Lymphknoten waren bei HIV-Ak-positiven Personen signifikant häufiger zu tasten.

Die beiden bei der Austestung verwendeten HIV-ELISA-Testsätze brachten zum Teil einen hohen Prozentsatz falsch positiver (also im Western-Blot nicht bestätigte) Ergebnisse (Fa. Organon 15%, Fa. Dupont 38%) und zeigen die Schwierigkeiten bei der Testung von Sera aus Zentralafrika auf. Von 235 als negativ beurteilten Western-Blots zeigten 37 (16%) vereinzelte Banden, was für das Zirkulieren anderer Retroviren in der untersuchten Bevölkerung spricht.

Schlüsselwörter

AIDS in Zentralafrika, HIV-1-Antikörper in der Landbevölkerung, Geschlechtskontakt mit der Stadtbevölkerung, Zirkulation anderer Retroviren.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

Summary

Correlation between HIV infections and risk factors in a rural ropulation in Northern-Zaire

The prevalence of antibodies to human immunodefficiency virus 1 (HIV-1-AK) was studied in 529 persons in Northern Zaire, the province of Haut Zaire. In a group of 99 volunteers (27 men and 72 woman) from the town of Isiro consulting a clinic under suspicion of venereal diseases 9 (9%) (2 men and 7 woman) were found to be HIV seropositive. Among 430 unselected persons (242 men and 182 woman) from a rural area in Northern-Zaire 6 (1,4%) (3 men and 3 woman) were detected as seropositive. In the latter group no correlation was found between HIV seropositivity and a positive TPHA-Test or a past gonorrhoea but there was a significant positive correlation with sexual intercourse with persons in the town of Isiro. Among HIV-antibody positive persons significantly more of them did not belong to the Azande tribe inhabiting the rural area. Injections were administered to HIV-antibody positives somewhat more frequently (not significant) than to negative persons while there was no difference in the frequency of hospitalization or scarifications. HIV seropositive persons had a significantly higher frequency of enlarged cervical lymphnodes.
Both ELISA kits used for detection of HIV-antibodies caused a certain percentage of false positive (i. e. not verified in the Western Blot) results (Organon 15%, Dupont 38%) demonstrating the difficulties of testing sera from Central Africa. Among 235 Western Blots judged as negative 37 (16%) showed solitary bands not sufficient for confirmation. This makes it likely that other retroviruses circulate in the examined population.

Key words

AIDS in Central Africa, HIV-1-antibodies in rural population, sexual intercourse with people from towns, circulation of other retroviruses.

Literatur

1. CLAVEL, F. et al. (1986): Isolation of a new human retrovirus from West-African patients with AIDS. Science 233, 343.
2. CLUMECK, N. et al. (1985): Hetrosexual promiskuity among African patients with AIDS. N. Engl, J. Med. 313, 182.
3. KANKI, P. J. et al. (1986): New human T-lymphotropic retrovirus reated to simian T-lymphotropic virus type III (STLV-III AGM). Science 232, 238.
4. KREISS, J. K. et al. (1986): AIDS virus infection in Nairobi prostitutes, Spread of the epidemic to East Africa; N. Engl, J. Med. 324, 414.
5. LAMEY, B., MELAMEKA, N. (1982): Aspects cliniques et epidemiologiques de la cryptococcose a Kinshasa; Med. Trop. 42, 507-511.
6. MANN, J. M. et al. (1986): Natural History of human immunodeficiency virus in Zaire. Lancet II, 707-709.
7. MANN, J. M. et al. (1986): Surveillance of AIDS in a Central African City: JAMA 255, 3255-3259.
8. QUIN, T. C. et al. (1986): AIDS in Africa: An epidemiologic paradigm. Science 234, 955-963.
9. SCHÜPBACH, J., TANNER, M. (1986): Specificity of human immunodeficiency virus (LAV/HTLV II) reactive antibodies in Africa sera from southeastern Tanzania. Acta Tropica 43, 195-206.
10. VAN DE PERRE, P. et al. (1985): Female prostitutes: A risk group for infection with human T-cell lymphotropic virus type III. Lancet II, 524-526.

©Österr. Ges. f. Tropenmedizin u. Parasitologie, download unter www.biologiezentrum.at

ANSCHRIFTEN DER AUTOREN:

Univ. Doz. Dr. Günther Wewalka
Bundesstaatliche bakteriologisch-serologische Untersuchungsanstalt

Währingerstraße 25a
A-1096 Wien

Univ. Doz. Dr. Franz Xaver Heinz
Institut für Virologie der Universität Wien

Kinderspitalgasse 15
A-1095 Wien

Dr. Dr. Armin Prinz
Institut für Geschichte der Medizin der Universität Wien

Währingerstraße 25
A-1096 Wien

Univ. Doz. Dr. Gerold Stanek
Hygiene-Institut der Universität Wien

Kinderspitalgasse 15
A-1095 Wien

Dr. Kebela-Ilunga

Doruma, Haut-Uele, Haut-Zaire
Zaire

Dr. N. Leta

Isiro, Haut-Zaire
Zaire

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Österreichischen Gesellschaft für Tropenmedizin und Parasitologie

Jahr/Year: 1987

Band/Volume: 9

Autor(en)/Author(s): Wewalka Günther, Heinz Franz Xaver, Prinz Armin, Stanek Gerold, Kebela-Ilunga , Leta N. Isiro

Artikel/Article: Zusammenhang zwischen HIV-Infektionen und Risikofaktoren bei der Landbevölkerung von Nord-Zaire. 215-224