

Aus der Abteilung für Humangenetik u. Kriminologie des Hirnforschungsinstituts (Prof. INOUE) und der Nervenklinik (Prof. AKIMOTO u. Prof. KASAMATSU) der Universität Tokyo/Japan, dem Institut für Humangenetik (Prof. Dr. O. Frhr. v. VERSCHUER) und der Nervenklinik (Prof. Dr. F. MAUZ) der Universität Münster

## Psychiatrische Zwillingsforschung in Japan

Von  
S. IHDA\*

(Eingegangen am 25. April 1965)

Seit etwa 25 Jahren wurden Themen der Zwillingsforschung unter Leitung von UCHIMURA bearbeitet. Und zwar untersuchte man normale Persönlichkeiten, Kriminelle und Geistesgestörte. Unter dem Einfluß der Studien von J. LANGE, STUMPFEL und KRANZ hat YOSHIMASU seine Forschung über kriminelle Zwillinge im Jahre 1928 begonnen. Das ist die erste Zwillingsforschung auf dem Gebiet der Psychiatrie in Japan. In den Jahren 1942, 1943 und 1948 wurden Zwillingslager eingerichtet, wie GOTTSCHALDT es vorher getan hatte. Es wurden charakterologische Forschungen durchgeführt. Etwa 15 Jahre lang haben wir uns in unserem Institut (Institut für Hirnforschung der Universität Tokyo) mit der Zwillingsforschung über die Geistesstörungen, vor allem über Epilepsie, Schizophrenie und Neurose beschäftigt.

### Methodik

*Zur Forschungsmethode.* 1. Nur wenn beide Paarlinge leben, nehmen wir dieses Paar als Material unserer Studien. Wir beobachten beide Paarlinge, auch wenn ein Partner gesund ist. 2. Wir vergleichen das Konkordanz-Diskordanz-Verhältnis zwischen EZ und ZZ. 3. Nach dem Ähnlichkeitsgrad der Krankheit zwischen beiden Paarlingen teilen wir unsere Paare in zwei, eventuell in drei Gruppen ein. Die erste ist die Kerngruppe, die durch Erblichkeit bedingt sein könnte. Die zweite ist die Randgruppe, die durch Umwelt bedingt sein könnte. Die dritte ist die Zwischengruppe, die durch beide beeinflusst sein könnte. 4. Interessieren uns besonders die Paare, von denen ein Paarling gesund bleibt oder einen leichteren Verlauf zeigt als der andere. Wir analysieren die Ursachen der Unähnlichkeit des Verlaufs, d.h. wir suchen die Umweltfaktoren, die an der Entwicklung der Krankheit Anteil gehabt haben könnten.

Mit folgendem Verfahren haben wir unsere Fälle gesammelt. 1. Wir erkundigten uns bei allen Universitätskliniken und allen Anstalten in Japan danach, ob sie Zwillingsfälle bei ambulanten und stationären Patienten gefunden haben. 2. Zwillingsfälle aus unserer Nervenklinik (Nervenklinik der Universität Tokyo) und 3. aus persönlicher Meldung.

\* Stipendiat der Alexander von Humboldt-Stiftung.

Wir haben möglichst versucht, jeden Paarling ausführlich und sorgfältig klinisch zu beobachten und den Entwicklungsprozeß der Krankheit zu analysieren. Wir haben psychiatrische und neurologische Untersuchungen und psychologische Tests gemacht und bei epileptischen Zwillingen ein EEG aufgenommen. Die Eligkeitsdiagnose wurde durch die Methode von INOUE festgestellt. Diese Methode benutzt Bluttypus, Speichel-Ausscheidungstypus, Fingerabdrücke, Beschaffenheit des Ohrenschmalzes, Schmecken von Phenylthiokarbamid, Fingermittegliedbehaarung und weitere 82 anthropologische Merkmale. Wir haben bislang keine Paare gefunden, bei denen wir an der Diagnose Zweifel hatten. Das Verhältnis der Zahl der EZ zur Zahl der ZZ weicht vom erwarteten Verhältnis in unserer Bevölkerung nicht ab.

## Ergebnisse

### *1. Epileptische Zwillinge*

Arbeiten über dieses Thema wurden durch KAMIDE, INOUE und SUZUKI veröffentlicht. 40 Paare wurden gesammelt, 26 EZ und 14 ZZ. Hinsichtlich des klinischen epileptischen Anfalls sind 14 Paare unter 26 EZ Paaren konkordant, während nur 1 Paar bei ZZ konkordant ist. Dieser Unterschied der Konkordanz zwischen EZ und ZZ ist statistisch signifikant. Deutliche Dysrhythmien im EEG zeigten 6 EZ-Paarlinge und 1 ZZ-Paarling, welche klinisch normal waren. Das Konkordanzverhältnis in bezug auf den klinischen Anfall oder Dysrhythmien im EEG erhöht sich bei den EZ auf 77% und bei den ZZ auf 22%. Dieses Ergebnis bedeutet, daß Erbllichkeit zwar bei der Ätiologie der Epilepsie eine große Rolle spielt, daß aber die Mitwirkung exogener Faktoren nicht abgelehnt werden kann.

Im folgenden betrachten wir nur die EZ-Paare. Wir haben unsere Paare in drei Gruppen eingeteilt: 1. vollkommen konkordante Gruppe, 2. relativ konkordante Gruppe und 3. diskordante Gruppe.

*1. Vollkommen konkordante Paare.* Unter 26 EZ-Paaren zeigten 8 Paare auffallend ähnliche klinische Symptome bei beiden Paarlingen. Davon haben 7 Paare folgende gemeinsame Symptome: generalisierter und nicht fokaler Krampfanfall, das Manifestationsalter vom grand mal liegt zwischen 8. und 14. Lebensjahr. Die Häufigkeit des Anfalls liegt unter einmal im Monat, keine abnormen neurologischen Befunde, keine schwere Intelligenzstörung, charakteristisches oder leicht viscöses Temperament und typische Veränderungen im EEG. Diese Gruppe wurde „erbliche chronische Epilepsie“ genannt. Sie ist die erbliche Kerngruppe und entspricht der genuinen Epilepsie. Ein deutlich konkordantes Paar hatte petit mal-Anfälle und Schwachsinn. Vor dem Beginn des Anfall-Leidens hatten beide Paarlinge hohes Fieber mit Somnolenz. Da man die Ursache dieser Symptome auf erbliche oder auch auf exogene Faktoren zurückführen kann, wurde dieses Paar in die „ätiologisch unbekannte“ Gruppe klassifiziert.

*2. Relativ konkordante Paare.* Beide Paarlinge von 6 EZ-Paaren hatten epileptische Anfälle (grand mal), aber es gibt erhebliche Unterschiede in

dem Manifestationsalter und der Häufigkeit der Anfälle. Andererseits wurde eine deutliche Dysrhythmie im EEG bei 6 klinisch normalen Paarlingen gefunden. Also sind diese 12 Paare konkordant hinsichtlich des epileptischen Anfalls oder der Dysrhythmie im EEG. Bei 10 Paaren haben wir beobachtet, daß ein Paarling schwerere Symptome als der andere zeigte, oder allein klinische Symptome bot. Bei diesen Paaren zeigte sich jedoch immer folgende Anamnese: Geburtsschädigung, Kopftrauma oder hohes Fieber oder cerebrale Arteriosklerose. Dieser Befund weist darauf hin, daß bei der Provozierung und Modifizierung des klinischen Anfalls diese *Gehirnschäden* eine Rolle spielten. Beide Paarlinge dieser 10 Paare haben die genetische Konstellation der Epilepsie, aber die *Expressivität dieses Gens ist schwach*. Erst, wenn irgendwelche exogene Faktoren hinzukommen, wird die Krankheit manifest oder treten klinische Symptome auf. Bei 6 Paaren dieser Gruppe ist der Intelligenzquotient des schwerer erkrankten Paarlings niedriger als der des anderen. Wir haben leicht oder charakteristisches visköses Temperament bei allen 6 Paaren gefunden, aber die schwerer erkrankten Paarlinge hatten die stärkere und deutlichere Tendenz dazu. Bei der Veränderung im EEG zeigten die schwerer erkrankten Paarlinge trägere Wellen des Grundrhythmus und die mehr auffallenden paroxysmalen Dysrhythmien. Diese Gruppe wird erblich-exogene Gruppe genannt. Außer diesen 10 Paaren haben wir noch 2 relativ konkordante Paare gehabt. Beide Paarlinge eines Paares haben wahrscheinlich an Vaccinationsencephalitis gelitten, als sie 1 Jahr alt waren. Da diese Krankheit nicht gesichert ist, haben wir dieses Paar in die ätiologisch-unbekannte Epilepsie einbezogen. Bei dem anderen Paar wurden beide Paarlinge als erblich-chronische Epilepsie klassifiziert. Ein Paarling hatte typische Krampfanfälle, nämlich grand mal, dagegen zeigte der andere Paarling nur einen einmaligen Krampfanfall (grand mal) und zusätzliche Äquivalente.

3. *Diskordante Paare*. 6 EZ-Paare sind diskordant in bezug auf den klinischen Krampfanfall oder die Veränderungen im EEG. Wir haben deutliche oder angedeutete *exogene Faktoren* wie Meningitis tuberculosa, Encephalitis Japonica und Geburtsschädigung bei 5 Paarlingen gefunden, die allein epileptische Anfälle bekommen haben. Deshalb wurde diese Gruppe als exogene Epilepsie klassifiziert. Das letzte diskordante Paar ist eine Besonderheit. Beide Paarlinge dieses Paares haben eine Ichthyosis vulgaris und Intelligenzstörungen, während nur bei einem Paarling epileptische Anfälle aufgetreten sind. Sie beide haben keine exogene Krankheitsvorgeschichte. Deswegen wurde diese Diskordanz der Epilepsie durch die unvollkommene Expressivität des Gens von Ichthyosis vulgaris erklärt. Dieses Gen könnte pleiotropische Wirkung haben. Dieses Paar wurde als spezifische genetische Epilepsie gekennzeichnet (Sjögren-Larsson-Syndrom).

Wie wir schon analysiert haben, wurden alle EZ-Paare in fünf ätiologische Kategorien eingeteilt: 1. erblich-chronisch, 2. erblich-exogen, 3. exogen, 4. spezifisch-genetisch, 5. unbekannt. Die Hauptsymptome der drei größeren Kategorien zeige ich Ihnen kurz auf Tab.1.

Tabelle 1. *Hauptsymptome der drei größeren Epilepsiegruppen*  
(nach INOUE)

	erblich-chronisch (16 Fälle)	erblich-exogen (10 Fälle)	exogen (5 Fälle)
Typen der Anfälle	grand mal, Fieberanfall und psychischer Anfall	grand mal, Jackson- sonscher Anfall, Fieberanfall, psychischer Anfall petit mal	grand mal, Jackson- sonscher Anfall, petit mal
Manifestationsalter	8—14 (grand mal)	10—14 (grand mal) 6—64 (Jackson- sonscher Anfall) 6—20 (petit mal)	3—23 (grand mal) ? (Jackson- sonscher Anfall) ? (petit mal)
Neurologische Befunde	keine	oft	gelegentlich
Intelligenzstörung	nicht schwer	oft schwer oder mild	oft schwer
Persönlichkeits- störung	auffallend oder leicht viscöses Temperament	oft leicht viscöses Temperament auffallend bei den schwer erkrankten Paarlingen	oft auffallend bei den schwer erkrank- ten Paarlingen
EEG Verlangsamung des Grundrhythmus paroxysmale trägere Wellen diffuse Spitzen Spitze und Welle	leicht 4—7 pro sec  oft oft (4 pro sec, Frequenz ist unbeständig)	gelegentlich auffallend 1,5—7,5 pro sec  oft oft (2—5 pro sec)	auffallend  2—5 pro sec  sehr oft, auffallend sehr oft (1,5—4 pro sec)

Die nächste Tabelle zeigt folgendes: Bei 10 erblich-exogenen Fällen und 5 exogenen Fällen haben wir mehrere exogene Faktoren gefunden, die epileptische Anfälle fördern oder modifizieren. Die Häufigkeit der exogenen Faktoren geht ebenfalls aus diesem Bild hervor.

## II. Schizophrene Zwillinge

Arbeiten über dieses Thema wurden schon von KURIHARA und INOUE veröffentlicht. Wir haben 72 schizophrene Zwillingspaare gesammelt und analysiert. 55 Paare sind EZ und 17 Paare ZZ. Wir nennen

den Paarling, der von einem Paar zuerst beobachtet worden ist, Proband. Die Partner dieser Probanden haben sowohl unter Schizophrenie als auch unter anderen Geistesstörungen gelitten. Wir haben diese Partner in folgende fünf Gruppen eingeteilt (Tab.3): 1. Schizophrenie, 2. Schizophrenie-ähnliche Geistesstörungen, 3. schizoide Persönlichkeit, 4. andere Geistesstörungen, 5. gesund. Wenn wir die 1. und 2. Gruppe als konkordant ansehen, so zeigt sich bei EZ eine Konkordanz von 60% und bei ZZ

eine Konkordanz von 12%. Der Unterschied der Konkordanz ist statistisch signifikant. Es geht aus dieser Tatsache hervor, daß die Erbanlage beim Auftreten der Schizophrenie eine große Rolle spielt, aber daß die Rolle der Umwelt nicht vernachlässigt werden darf.

Wir haben unsere Paare in drei Gruppen eingeteilt. Das sind: vollkommen konkordante Gruppe (1), relativ konkordante Gruppe (2) und diskordante Gruppe (3, 4, 5). Bei der folgenden Analyse haben wir 2 Paare

Tabelle 2  
*Häufigkeit der exogenen Faktoren  
bei den epileptischen Zwillingen  
(nach INOUE)*

Geburtstrauma	9
Infektion	4
Kopftrauma	2
sonstige	1
Summe	16*

\* Ein Paarling hatte eine Anamnese mit Geburtstrauma und Kopftrauma.

ausgeschlossen, da wir diese Paare noch nicht über 1 Jahr beobachtet haben. Bei der konkordanten Gruppe zeigten 12 Probanden (60%) einen chronischen Verlauf und schwere Persönlichkeitsveränderungen. Diese Krankheitsform wurde „chronischer und progressiver Typus“ genannt. 5 Probanden (25%) zeigten akute und wiederholte Erkrankungen ohne schwere Persönlichkeitsveränderung. Diese Krankheitsform wurde

Tabelle 3. *Diagnose der Zwillingspartner der schizophrenen Probanden  
(nach INOUE)*

	EZ	ZZ
<i>konkordant</i>		
Schizophrenie	20	1
Schizophrenie-ähnliche Geistesstörungen	13	1
Summe	33 (60%)	2 (12%)
<i>diskordant</i>		
andere Geistesstörungen	1	2
Persönlichkeitsstörungen (Schizoide)	17	3
Gesund	4	10
Summe	22 (40%)	15 (88%)
Summe	55	17

$P$  (Fischer) = 0,00045.

„rezidivierender Typus“ genannt. Bei der diskordanten Gruppe gehörten nur 6 Probanden (29%) zum chronischen und progressiven Typus und 1 Proband zum rezidivierenden Typus. Die übrigen 14 Probanden (67%) zeigten einen chronischen Verlauf ohne schwere Persönlichkeitsveränderungen oder vorübergehende Erkrankungen ohne schwere Persönlichkeitsveränderungen. Diese Krankheitsform wurde „mild-chronischer oder vorübergehender Typus“ genannt.

Wir haben alle Probanden in diese drei Typen eingeteilt und alle dazugehörigen Partner analysiert (Tab. 4).

1. 23 Probanden gehörten zum *chronischen und progressiven Typus*. 11 Partner davon haben gleichförmige Schizophrenien erlitten, 1 Partner hatte vorübergehende Schizophrenie und 5 Partner hatten Schizophrenie-ähnliche Geistesstörungen (vorübergehende psychotische Episoden und chronische neurotische Zustände). Weitere 6 Partner sind diskordant, aber alle sind schizoide Persönlichkeiten.

2. 7 Probanden gehörten zum *rezidivierenden Typus*. Davon haben 4 Partner eine gleichförmige Schizophrenie gehabt, 1 Partner litt an vorübergehender Schizophrenie und 1 Partner hatte eine Schizophrenie-ähnliche Geistesstörung (rezidivierende psychotische Episoden). 1 Partner ist diskordant hinsichtlich der Schizophrenie. Er hat an einer hypomanischen Psychose gelitten.

3. 23 Probanden gehörten zum *dritten heterogenen Typus* (milder oder vorübergehender Typus). Nur 3 Partner haben eine gleichförmige Schizophrenie gehabt und 6 Partner hatten Schizophrenie-ähnliche Geistesstörungen (vorübergehende psychotische Episoden oder chronische neurotische Zustände), 14 Partner sind diskordant, aber 10 Partner sind schizoide Persönlichkeiten und 4 Partner sind gesund.

Unser erster Typus entspricht dem klassischen Begriff der Schizophrenie, der Dementia praecox von KRAEPELIN, der zweite Typus entspricht etwa den atypischen Psychosen von KLEIST und LEONHARD und der dritte Typus enthält heterogene Fälle. Wir beschreiben kurz Symptome, Verlauf und Prognose dieser drei Typen (Tab. 5).

1. Der Beginn der Erkrankung liegt zwischen dem 10. und 27. Lebensjahr. Der Typus der Erkrankung ist akut oder chronisch. Diese Fälle zeigen zum größten Teil hebephren-katatone Symptome, obwohl einige Fälle nur hebephrene oder nur katatone Symptome hatten. Trotz aller Behandlung verlaufen diese Fälle progressiv und kommen endlich zur schweren Verblödung der Persönlichkeit.

2. Der Beginn der Erkrankung liegt zwischen dem 13.—20. Lebensjahr. Die Art der Erkrankung ist akut. Diese Fälle zeigen meistens katatone Symptome mit deutlichen affektiven Veränderungen, sie sind gewöhnlich durch somatische und pharmakologische Behandlungen

Tabelle 4. *Klassifikation der schizophrenen Probanden und ihrer Zwillingspartner*  
(nach INOUE)

<b>A. Probanden mit chronisch-progressiver Schizophrenie (23 Fälle)</b>	
<i>Zwillingspartner</i>	
<i>*konkordant</i>	
Schizophrenie	
chronisch-progressiv	11
vorübergehend	1
Summe	12
Schizophrenie-ähnliche Geistesstörungen	
vorübergehende psychotische Episode	2
chronisch neurotische Zustände	3
Summe	5
Summe	17
<i>*diskordant</i>	
Persönlichkeitsstörungen	
schizoide Persönlichkeit	6
Summe	6
<b>B. Probanden mit rezidivierender Schizophrenie (7 Fälle)</b>	
<i>Zwillingspartner</i>	
<i>*konkordant</i>	
Schizophrenie	
rezidivierend	4
vorübergehend	1
Summe	5
Schizophrenie-ähnliche Geistesstörungen	
rezidivierende psychotische Episode	1
Summe	1
Summe	6
<i>*diskordant</i>	
andere Geistesstörungen	
vorübergehende psychotische Episode (hypomanisch)	1
Summe	1
<b>C. Probanden mit milder oder vorübergehender Schizophrenie (23 Fälle)</b>	
<i>Zwillingspartner</i>	
<i>*konkordant</i>	
Schizophrenie	
mild oder vorübergehend	3
Summe	3
Schizophrenie-ähnliche Geistesstörungen	
vorübergehende psychotische Episode	4
chronisch neurotische Zustände	2
Summe	6
Summe	9
<i>*diskordant</i>	
Persönlichkeitsstörungen	
schizoide Persönlichkeit	10
Gesund	
schizothyme Persönlichkeit	4
Summe	14

Tabelle 5. *Klinische Symptome der drei Typen von Schizophrenien*  
(nach INOUE)

	Manifestations- alter (Durchschnitt)	Art der Erkrankungen	klinische Krankheitsform	Prognose
chronisch- progressiv	10—27 (19)	akut oder chronisch	hebephren- kataton	schwere Ver- blödung der Persönlichkeit
rezidivierend	13—20 (16)	akut	kataton mit affektiven Ver- änderungen	leichte Persön- lichkeits- veränderungen
mild oder vorübergehend	15—33 (23)	akut oder chronisch	verschieden	keine schwere Persönlichkeits- veränderungen

leicht zu bessern und lassen meistens nur leichte Persönlichkeitsveränderungen zurück.

3. Dieser Typus ist mehr heterogen. Das Erkrankungsalter schwankt vom 15.—33. Lebensjahr und ist viel unterschiedlicher als bei den anderen zwei Typen. Die klinischen Bilder sind auch verschieden, teils hebephren, teils kataton mit affektiver Veränderung und teils oneiroid. Schwere Persönlichkeitsveränderungen werden dabei selten gefunden.

Wir haben die *familiäre Belastung* analysiert. Danach teilten wir ein in 1. solche Fälle, bei denen Eltern oder Großeltern der Zwillinge belastet waren, was für dominante Vererbungsform spricht und 2. in solche Fälle, bei denen eine Belastung in der übrigen Verwandtschaft zu finden war. Der größere Teil des chronisch-progressiven Typus (78%) wies keine erbliche Belastung auf oder zeigte sie nur in der weiteren Verwandtschaft. Die Hälfte des rezidivierenden Typus zeigte Vererbung von den Eltern oder Großeltern, aber außer der Belastung mit Schizophrenie wurden andere Geistesstörungen (Schwachsinn, Krampfleiden, Involutionspsychose, Alkoholsucht, Suicid und Neurose) gefunden. Das macht in den Familien der vier Paare 54% aus. Der milde oder vorübergehende Typus zeigte erbliche Belastung meistens wieder in der weiteren Verwandtschaft oder keine Belastung überhaupt; jedoch wurden andere Geistesstörungen als Schizophrenie in neun Stammbäumen gefunden.

Zunächst haben wir die Rolle der *Umwelt* bei der Entstehung der Schizophrenie untersucht. Wir haben nur solche Paare analysiert, von denen ein Paarling leichter als der andere an der Schizophrenie erkrankt ist, oder von denen ein Paarling gesund geblieben ist. Wir haben verglichen, welchen Unterschied beide Paarlinge in ihrer Lebensgeschichte, Krankheitsanamnese und Persönlichkeit gezeigt haben. Wir haben keine spezifischen Umweltfaktoren gefunden, welche immer bei einem Paarling vorhanden und bei dem anderen nicht vorhanden waren. Aber folgende

Faktoren scheinen uns wichtig: Asphyxia neonatorum, Kinderkrämpfe, Überprotektion in der Erziehung, sexuelle und eheliche Traumen und längeres Ledigleben bei Frauen, ferner passivere, autistischere, sensivere oder anankastischere Persönlichkeit bei einem der Paarlinge. Bei uns in Japan ist es früher üblich gewesen, einen der Zwillinge zur Adoption in eine andere Familie zu geben. Wir haben festgestellt, daß der in der Familie verbliebene Paarling eine vergleichsweise größere Tendenz hat, an Schizophrenie zu erkranken, als der adoptierte Paarling. Wir können daraus folgern, daß die Erbanlagen der Schizophrenie eine schwächere Resistenz gegen nicht spezifische Milieuwirkungen haben, und daß eine *Kettenreaktion zwischen Erbanlage und Milieueinwirkung* den unbekannten Prozeß der Schizophrenie zur Auslösung bringen könnte.

### III. Neurotische Zwillinge

Hierüber habe ich eigene Forschungen angestellt. Der Begriff der Neurose hat bis jetzt noch keine konkreten Kriterien. Als ich meine Fälle sammelte, habe ich den Begriff der Neurose wie folgt angenommen: 1. Die Neurose ist eine funktionelle körperlich-seelische Störung. 2. Sie unterscheidet sich von einer organischen Störung und endogener Psychose. 3. In den meisten Fällen kann ein verständlicher Zusammenhang zwischen klinischer Symptomatik und psychogenen Momenten festgestellt werden.

Insgesamt wurden 25 Zwillingspaare gesammelt und 20 Paare wurden als EZ diagnostiziert und 5 Paare als ZZ. Davon sind konkordant bei den EZ 10 Paare und bei ZZ 2 Paare. Der Unterschied scheint nicht groß zu sein. Wenn wir diese neurotischen Fälle als ganzes ansehen, bedeutet dieses Ergebnis, daß wir bei ihrer Entstehung nicht unbedingt die Wirkung krankhafter Erbanlagen annehmen müssen. Allerdings muß hervorgehoben werden, daß die Zahl der ZZ nur ein Viertel von jener der EZ beträgt. Wenn Erbanlagen bei der Entstehung der Neurose eine wichtige Rolle spielen, ist diese genetische Konstellation nicht in allen, sondern nur in bestimmten Fällen vorhanden.

Wir haben alle Fälle nach der Nomenklatur der Amerikanischen Gesellschaft für Psychiatrie eingeteilt (Tab. 6 und 7). 4 EZ-Paare, die zu den „*conversion reactions*“ (*Hysterie*) gehörten, waren alle diskordant. Von 10 EZ-Paaren, die zu den „*obsessive-compulsive reactions*“ (*Zwangsneurose und Hypochondrie*) gehörten, waren 8 Paare konkordant. Bei konkordanten EZ-Paaren haben beide Paarlinge sehr ähnliche neurotische Symptome gehabt und gehörten zum gleichen Neurosentypos. Bei 2 konkordanten ZZ-Paaren wiesen beide Paarlinge des 1. Paares den gleichen Typus und beide Paarlinge des 2. Paares verschiedene Typen auf.

Dann haben wir alle Paare nach folgenden vier Gesichtspunkten analysiert: Erkrankungsalter, psychogene Momente oder Anlässe, Krank-

heitstypus und Verlauf (einmalig, rezidivierend, chronisch). Bei konkordanten EZ-Paaren waren beide Paarlinge meistens auch konkordant in bezug auf diese vier Punkte. Der größere Teil der konkordanten EZ-Paare hat keine bestimmten psychogenen Momente oder psychogene Anlässe gehabt. Das Erkrankungsalter lag unter 20 Jahren. *Der größere Teil der konkordanten EZ-Paare gehörte zu den „obsessive-compulsive reactions“ (Zwangsneurose und Hypochondrie) und hatte chronische Verläufe.* Dagegen hat der größere Teil der diskordanten EZ-Paare irgendwelche psychogenen Momente und ein verschiedenes Erkrankungsalter gehabt,

Tabelle 6

*Klassifikation der Neurose nach der Amerikanischen Gesellschaft für Psychiatrie*

1. Anxiety reactions	5. Obsessive-Compulsive reactions
2. Dissociative reactions	(including Hypochondriasis)
3. Conversion reactions	6. Depressive reactions
4. Phobic reactions	

Tabelle 7. Konkordanzrate in bezug auf den Neurosentypus

Typus der Neurose	EZ		ZZ	
	konk.	disk.	konk.	disk.
Anxiety reactions	0	2	0	0
Dissociative reactions	2	0	1	1
Conversion reactions	0	4	0	0
Phobic reactions	0	1	0	0
Obsessive-Compulsive reactions	8	2	1	3*
Depressive reactions	0	1	0	1*

\* Bei diesem Paar zeigte ein Paarling Zwangssymptome und ein Partner depressive Symptome.

er gehörte zu den übrigen Formen der Neurose und nicht zu den „obsessive-compulsive reactions“. Die Erkrankungen dieser Zwillingspaare traten nur einmal auf.

Wenn es erblich bedingte Neurosen gibt, könnten wir solche Fälle bei konkordanten EZ-Paaren finden. Unsere konkordanten EZ-Paare wurden nur in zwei Typen, „obsessive-compulsive reactions“ (Zwangsneurose und Hypochondrie) und „dissociative reactions“ (hysterischer Dämmerzustand und psychotische Reaktionen) eingeteilt. Diese zwei Typen könnten solche erbliche Fälle enthalten. 10 EZ-Paare wurden als „obsessive-compulsive reactions“ (Zwangsneurose und Hypochondrie) klassifiziert. 4 Paare davon zeigten klassische typische Zwangssymptome. 1 Paar hat keine Zwangssymptome, aber beide Paarlinge stottern und haben ähnliche Persönlichkeitsstörungen mit Zwangscharakter gezeigt. Dagegen haben wir 1 diskordantes EZ-Paar gefunden: Der Proband hat typische Zwangssymptome gehabt, aber der Partner hatte keine. Wir haben die

Literatur auf Zwillinge mit Zwangsneurosen durchgesehen (Tab. 8). Die Konkordanzziffer bei EZ ist sehr hoch und dagegen bei ZZ sehr niedrig. Das einzige diskordante EZ-Paar ist ein Fall von J. LANGE. Der Proband hatte einen Schiefhals und Athetose gezeigt, und man kann annehmen, daß er einen Hirnschaden erlitten hatte. Der Unterschied bei den Konkordanzsiffern ist statistisch signifikant. Dieses Ergebnis zeigt, daß dieser Neurosetypus *erbbedingt* sein könnte.

Tabelle 8. *Zwillinge mit Zwangsneurose aus der Literatur*  
(nach INOUE)

Autor	EZ			ZZ		?	
	konk.	disk.	?	konk.	disk.	konk.	disk.
LANGE (1929)	1	1	1			1	
LE GRAS (1933)	1						
KRANZ (1936)	1						
LEWIS (1936)	3						
TABOZZI (1938)						1	
RÜDIN (1953)					1		
EY et al. (1959)					1		
IHDA (1961)	4				1		
TAJIMA (1964)	1						
Summe	11	1	1	0	3	2	0

Unter unseren 4 konkordanten Paaren sind 2 Paare ganz konkordant, aber 2 Paare sind nur relativ konkordant. Beide Probanden der 2 relativ konkordanten Paare haben Zwangssymptome mit Tic gehabt und beide Partner haben dagegen nur abortive Zwangssymptome gehabt. Die Analyse dieser 2 Paare zeigt, daß der Unterschied der Persönlichkeit zwischen beiden Paarlingen ein wichtiger Faktor ist, welcher den Unterschied der Symptome veranlaßt. Wir haben herausgestellt, daß der Konflikt oder die Disharmonie zwischen der Grundlage der Persönlichkeit, nämlich Trieb, Aggressivität und Empfindlichkeit, und dem dagegen hemmend wirkenden noetischen Oberbau eine Bedingung ist, diese typischen Zwangssymptome auf irgendwelchen erblichen Anlagen zu entwickeln. Die Entwicklung des noetischen Oberbaus, der in Konflikt mit der tiefen Schicht der Persönlichkeit kommen kann, ist die notwendige Bedingung, differenzierte Zwangssymptome zu bilden. Das ist eine spezifische Struktur der zwangshaften Persönlichkeit. Umweltfaktoren wirken auf den Oberbau der Persönlichkeit ein, und der daraus kommende Konflikt spielt die Rolle des psychogenen Momentes, welches auf dem Boden bestimmter Erbanlagen der Persönlichkeit eine Reaktion hervorruft.

Andererseits haben wir 2 schizophrene EZ-Paare beobachtet, deren beide Probanden eine progressiv-chronische Schizophrenie haben und deren Partner im Zustand der Zwangsneurose geblieben sind. 1 epileptisches EZ-Paar haben wir beobachtet, dessen Proband erblich-chronische Epilepsie hatte und dessen Partner nur einen einmaligen Grand-mal-Anfall sonst aber lediglich Zwangssymptome gehabt hat. Diese Beobachtung zeigt, daß die Erbanlage für die Schizophrenie und für die Epilepsie zuweilen phänotypisch als Zwangsneurose erscheinen könnte.

5 weitere Paare gehörten zu den „obsessive-compulsive reactions“ (Zwangsneurose und Hypochondrie), 3 Paare sind konkordant in bezug auf die Schlafstörung, das habituelle Erbrechen mit Duodenalgeschwür und den psychastheni-

schen Zustand. Beide Paarlinge des ersten konkordanten Paares haben eine nervöse Konstitution, asthenischen Charakter und ausgezeichnete Intelligenz. Beide Paarlinge des zweiten konkordanten Paares haben eine vegetativ labile Konstitution und eine nervöse unreife Persönlichkeit. Diese beiden Paare weisen quantitative Abweichungen vom Durchschnitt auf der Seite der Konstitution und Persönlichkeit auf. Wenn man solche vielseitigen und quantitativen Abweichungen vom Durchschnitt gefunden hat, kann man vermuten, daß die Neurosen bei diesen 2 Paaren polygen bedingt sind.

Beim letzten konkordanten Paar von den „obsessive-compulsive reactions“ (Zwangsneurose und Hypochondrie) haben beide Paarlinge psychasthenische Zustände gehabt. Nach kleinen psychogenen Momenten haben sich diese Zustände wiederholt. Bei diesem Paar hat der unreife Oberbau ihrer Persönlichkeit eine wichtige Rolle in der Ätiologie gespielt. Die unreife Persönlichkeit hat sich aus einer voneinander abhängigen Zwillingsgemeinschaft entwickelt. Außerdem haben wir noch 1 solches Paar beobachtet. Beide Paarlinge dieses Paares haben sehr ähnliche manische Zustände mit hysterischer Färbung gehabt.

Amerikanische Psychoanalytiker haben die Ursache der konkordanten Manifestation der Neurose bei EZ-Paaren folgendermaßen erklärt: Wenn beide Paarlinge des EZ-Paares zusammenleben, wird eine eigene psychologische und soziologische Beziehung zwischen ihnen gebildet. Diese Beziehung hat die Entwicklungsstörung des Ich herbeigeführt, und daraus entsteht die Neurose. Von unseren Paaren lassen sich zwei auf diese Weise erklären, aber die anderen Paare zeigen Verhältnisse, die diese Hypothese nicht bestätigen können. Wenn bei der Entstehung der Geistesstörung solche eigene Beziehung zwischen beiden Paarlingen der einzige wichtige Faktor wäre, würde die Zwillingsforschung von keinem Nutzen sein. Wie oben erwähnt, kann diese psychologische Hypothese aber nur für einige Paare gelten. Wir sollten bei jedem Paar sorgfältig die Ursache der Konkordanz analysieren.

Wenn wir bei einem Probanden eines diskordanten EZ-Paares *Umweltfaktoren* finden, welche bei dem anderen Paarling nicht vorhanden sind, so können wir darauf schließen, daß diese Umweltfaktoren an der Entstehung der Neurose beteiligt sind.

Betrachten wir dieses Problem bei unseren 4 diskordanten Paaren mit hysterischen Symptomen: Bei keinem der Fälle haben wir ein einziges wichtiges psychogenes Moment gefunden, sondern einige zufällige Momente beobachtet, und diese psychogenen Momente haben miteinander eine Kette gebildet. Ein kleiner Zufall ist der Scheidepunkt bei einem Paarling geworden, diese Kette wurde nur bei ihm gebildet und hysterische Symptome sind nur bei ihm aufgetreten. Andererseits war der Charakter der beiden Paarlinge bei 3 Paaren sehr ähnlich. Alle Paarlinge haben vegetativ labile Konstitution und einen sogenannten hysterischen Charakter oder empfindlichen und nicht realistischen schizothymen Charakter gehabt. Dieses Merkmal bedeutet, daß sie eine hohe Bereitschaft zur Hysterie haben. Man muß sich fragen, warum die Hysterie nur bei einem Paarling des Paares aufgetreten ist, obwohl beide Paarlinge einen sehr ähnlichen Charakter gehabt haben. Diese Frage ist schwer zu beantworten. Wir haben keine andere Erklärung dafür, als daß die Kettenbildung der psychogenen Momente die große Rolle für die Ursache des diskordanten Auftretens der Neurose gespielt haben muß.

Bei 3 konkordanten Paaren, von denen 2 Paare an Zwangsneurose litten und 1 Paar Schlafstörungen hatte, waren Symptome, Verlauf und Persönlichkeit beider Paarlinge verschieden. 3 diskordante Paare, von denen 2 Paarlinge an Angstneurose litten und ein Paarling hysterische Symptome zeigte, haben einen erheblichen Unterschied der Persönlichkeit beider Paarlinge gezeigt. Bei diesen Paaren konnte die Verschiedenheit der Symptome und des Verlaufs der Neurose oder die Diskordanz der Neurose auf den Unterschied der Persönlichkeit zurückgeführt werden. Bei 3 relativ konkordanten EZ-Paaren hatte die unreife oder dyshamomischere oder Ich-schwächere Persönlichkeit eine ungünstigere biologische Umwelt gehabt als der andere Paarling. Diese ungünstigen Bedingungen wirkten vom pränatalen Stadium bis in die Kindheit. Der Paarling mit der schwächeren Konstitution wurde von der Familie bevorzugt; er zeigt schwerere oder typischere Symptome oder einen ungünstigeren Verlauf als der andere Paarling. Man sieht also, daß Umweltfaktoren auch solche neurotische Entwicklungen beeinflussen können, welche zum größten Teil erblich bedingt sind. Bei 3 diskordanten Paaren hat sich die neurotische Persönlichkeit des einen Paarlings aus ungünstigerer biologischer Umwelt als der des anderen Paarlings und daraus folgender Bevorzugung durch die Familie entwickelt. Diese Umweltfaktoren können bei 3 Paaren die Ursache der Neurose des einen Paarlings sein.

Auf Grund der Analyse der Konkordanz oder Diskordanz der Neurose bei EZ-Paaren haben wir die Ätiologie der Neurose betrachtet und alle EZ-Fälle folgendermaßen klassifiziert: 1. Neurosen, die durch eine oder mehrere Erbanlagen bedingt sind. Das sind typische Zwangsneurosen. 2. Neurosen, die hauptsächlich durch die Abweichung der Konstitution und Persönlichkeit bedingt sind, deren Grundlagen durch erbliche Faktoren, d.h. polygen bedingt werden. 3. Neurosen, bei deren Entstehung eine psychopathische Persönlichkeit die vorwiegende Rolle gespielt hat, die jedoch durch Umweltfaktoren entwickelt worden ist. 4. Neurosen, bei deren Entstehung das psychogene Moment die große Rolle zusammen mit der Persönlichkeit gespielt hat.

Wie oben besprochen, ist die Pathogenese verschiedener Neurosen heterogen. Das heißt, nicht alle Neurosen sind ohne weiteres als umweltbedingte psychogene Entwicklungen anzunehmen. Neurosen enthalten verschiedene Syndrome u.a. können auch erbbedingte abortive Formen der endogenen Psychosen und der genuinen Epilepsie neuroseähnliche Syndrome bedingen.

### Zusammenfassung

1. Wir untersuchten 40 epileptische Zwillingspaare, von denen 26 Paare eineiige Zwillinge (EZ) und 14 Paare zweieiige Zwillinge (ZZ) sind, 72 schizophrene Zwillingspaare, von denen 55 Paare EZ und 17 Paare ZZ sind, und 25 neurotische Zwillingspaare, von denen 20 Paare EZ und 5 Paare ZZ sind.

2. 26 epileptische EZ-Paare wurden in fünf Gruppen eingeteilt. Die 1. Gruppe entspricht der genuinen Epilepsie. Bei der 2. Gruppe wird die Krankheit durch Mitwirkung der Erbanlage und der exogenen Faktoren provoziert oder modifiziert. Die 3. Gruppe beinhaltet rein exogene

Epilepsien. Die 4. Gruppe enthält ein Paar mit Sjögren-Larsson-Syndrom und die Gruppe 5 enthält ätiologisch unbekannte Paare.

3. 53 Schizophrene EZ-Paare wurden in drei Gruppen eingeteilt. Die 1. Gruppe entspricht der Dementia praecox von KRAEPELIN. Die 2. Gruppe entspricht den atypischen Psychosen von KLEIST und LEONHARD. Die 3. Gruppe enthält mehr heterogene Fälle. Bei der Beachtung der Umwelteinflüsse für die Entstehung der Schizophrenie wurden keine spezifischen Umweltfaktoren gefunden. Es wird vermutet, daß die Kettenwirkung zwischen Erbanlage und Milieu den unbekannten Prozeß der Schizophrenie zur Auslösung bringen könnte.

4. Bei 20 neurotischen EZ-Paaren untersuchten wir die Beziehungen zwischen Neurosotypen und Erblichkeit. Wir teilten unsere EZ-Paare nach klinischen und erbbiologischen Untersuchungen in vier Gruppen ein. 1. Neurosen mit einer oder mehreren Erbanlagen. 2. Polygen bedingte Neurosen. 3. Neurosen bei psychopathischer Persönlichkeit. 4. Neurosen, die vorwiegend durch Umwelteinflüsse psychogen entstehen. Konkordante EZ fanden sich vorwiegend bei Zwangsneurosen und Hypochondrien (obsessive-compulsive reactions).

### Literatur

- IHDA, S.: Ein diskordanter Fall der Hysterie bei eineiigen Zwillingen. *Seishin-Igaku (Clin. Psychiat.)* **2**, 95—99 (1960) (Japanisch).
- Ein eineiiges, in bezug auf die Zwangsneurose, relativ konkordantes Zwillingspaar. *Clin. Psychiat.* **2**, 603—608 (1960) (Japanisch).
  - Studien über Neurose mittels der Zwillingsmethode. *Psychiat. Neurol. jap.* **63**, 861—892 (1961) (Japanisch mit englischer Zusammenfassung).
  - Über neurotische Zwillinge. Studien über Zwillinge. *Nihon-Gakujutsu-Shinkokai* **3**, 220—309 (1962) (Japanisch).
  - , and E. INOUE: Development of neurotic personality, observation of neurotic twins. *Proceedings of the joint meeting of the Japanese Society of psychiatry and the American psychiatric association*, p. 266—268 (1963).
- INOUE, E.: A review of the zygoty diagnosis of twins. *Jap. J. Humangenetics* **1**, 24—31 (1956) (Japanisch mit englischer Zusammenfassung).
- H. KAMIDE, H. ADACHI u. M. KURIHARA: Schizophrene Zwillinge, über Schizophrenie von Prof. NAKA, S. 245—273. Tokyo: Igaku-Shoin (1959) (Japanisch).
  - Psychiatrische Zwillingsforschung. *Japanische Medizin im Jahre 1959*, S. 409 bis 415 (1959) (Japanisch).
  - Observation on 40 twin index cases with chronic epilepsy and their co-twins. *J. nerv. ment. Dis.* **130**, 401—416 (1960).
  - Similarity and dissimilarity of schizophrenia in twins. *Proceedings of the 3rd international Congress of Psychiatry in Montreal*, p. 524—530 (1961).
  - Klinisch-genetische Forschungen über Schizophrenie. *Clin. Psychiat.* **5**, 3—18 (1963) (Japanisch).
  - Neurose im Licht der klinisch-genetischen Forschungen. *Clin. Psychiat.* **5**, 859 bis 870 (1963) (Japanisch).
- KAMIDE, H.: Studien über Epilepsie mittels Zwillingsmethode. *Psychiat. Neurol. jap.* **59**, 1259—1302 (1959) (Japanisch mit englischer Zusammenfassung).

- KAMIDE, H., u. T. FUKUDA: Über epileptische Zwillinge. I. Studien über Zwillinge I. S. 142—168 (1959) (Japanisch).
- — Über epileptische Zwillinge. II. Studien über Zwillinge II. S. 302—318 (1956) (Japanisch).
- , u. S. IHDA: Zwei eineiige Zwillingspaare mit Tics. Jap. J. Child Psychiat. **2**, 328—336 (1961) (Japanisch mit englischer Zusammenfassung).
- KUMANO, A., u. S. IHDA: Ein diskordanter Fall von Angstneurose bei eineiigen Zwillingen. Clin. Psychiat. **6**, 424—428 (1964) (Japanisch).
- KURIHARA, M.: Studien über Schizophrenie mittels Zwillingsmethode. Psychiat. Neurol. jap. **61**, 1721—1741 (1959) (Japanisch mit englischer Zusammenfassung).
- SUZUKI, T.: Studien über EEG bei epileptischen Zwillingen. Psychiat. Neurol. jap. **62**, 35—39 (1960) (Japanisch mit englischer Zusammenfassung).
- SUWA, N., u. F. UJIYI: Zwei eineiige diskordante neurotische Zwillinge. Psychiat. Neurol. jap. **54**, 209—218 (1952). (Japanisch mit englischer Zusammenfassung).
- TAJIMA, A.: Ein eineiiges hinsichtlich der Zwangsneurose konkordantes Zwillingspaar. Clin. Psychiat. **6**, 739—745 (1964) (Japanisch).

Dr. S. IHDA,  
Nervenklinik der Universität,  
44 Münster (Westf.), Roxelerstraße 131