

Das Tastleistensystem der Hände und die Beugefurchen mongoloider Personen¹

Georg Geipel

Einleitend dankt der Verfasser Herrn Professor Dr. med. E. Hanhart, Ascona, dafür, dass ihm die Möglichkeit geboten wurde, eine Sammlung von 92 Hand- und Fingerabdrücken Mongoloider aus Pflegeheimen der Schweiz durcharbeiten zu können. Bezüglich der Handflächen konnte der Stoff aus dem Archiv des am Kopf der Arbeit genannten Instituts auf 100 erhöht werden.

Die Bemühungen, das Wesen des Mongoloidismus zu erkennen, gehen bis in die dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts zurück. Familienuntersuchungen allerdings, ob erbliche Veranlagung dafür nachweisbar ist, hat erst L. S. Penrose im Jahre 1949 veröffentlicht und seinen Erfolg an einem noch umfangreicheren Material 1954 bestätigt. Damit war festgestellt worden, dass der Mongoloidismus genetisch bedingt ist, seine Manifestationen demnach keine Phänokopien, d.h. bloss Nachahmungen erblicher Charaktere sind.

Penrose knüpfte mit seinen Untersuchungen an das bei Mongoloiden so zahlreiche Vorkommen von achsialen Triradien t , t' , t'' auf den Händen an und verglich die Winkel atd bei der normalen Bevölkerung mit denen bei Mongoloiden und deren Eltern samt Geschwistern, wobei a und d die beiden distalen Triradien sind, in denen die Hauptlinien A und D entspringen. Penrose kam zu dem Schluss: « Das Mass des maximalen Winkels atd auf der Palma der Hände von Eltern und Geschwistern der Mongoloiden zeigt eine geringe, aber signifikante Abweichung bei diesen Verwandten im Vergleich mit Normalen nach dem charakteristischen mongoloiden Typ hin. Der Effekt erscheint erhöht, wenn es zwei behaftete Mitglieder in der Familie gibt. Man darf schliessen, dass einer oder mehrere genetische Faktoren, die die Grösse des Winkels beeinflussen, auch die Disposition zu Mongoloidismus bewirken. Die Disposition erscheint erhöht, wenn die prädisponierenden genetischen Faktoren schon bei der Mutter vorhanden sind ». Nachdem nun die Trisomie des kleinsten autosomalen Chromosoms durch Jacobs and coll. entdeckt worden ist und für die Ursache des Mongoloidismus gehalten wird, ist die Auffassung von Penrose erschüttert. Dass Mongoloidismus aber genetisch bedingt ist, darf jetzt als zweifellos gelten.

Untersuchungen der Fingerleistenmuster hat Penrose nicht vorgenommen. Sie sind im folgenden zum ersten Male durchgeführt worden.

¹ Zum 70 Geburtstag von Herrn Prof. Dr. med. Hanhart am 14-III-1961.

1) Die Fingerleistenmuster.

Tab. 1

	re ♂	re ♀	re ♂ + ♀	li ♂	li ♀	li ♂ + ♀	Gesamt ¹
Wirbel	21,8%	26,8%	24,1%	17,1%	22,2%	19,4%	21,8%
R-Schleif.	0,9	2,5	1,6	2,1	2,0	2,1	1,9
U-Schleif.	77,3	68,7	73,3	79,9	74,3	77,3	75,3
B-Bogen	—	1,0	0,5	0,4	1,0	0,7	0,6
T-Bogen	—	1,0	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4

Die Musterverteilung von 21,8% Wirbeln, 77,2% Schleifen und 1,0% Bogen überrascht durch die geringe Wirbel- und Bogen- und die hohe Schleifenanzahl, die bei Europäern einzig ist. Einigermassen vergleichbar unter Europäern sind die Friesen mit 21,4% Wirb., 68,4% Schl., aber 10,2% Bog. und die Urker mit 22,3 Wirb., 69,4 Schl., aber 8,3% Bog.

Jedoch heben die Mongoloiden sich durch ihre sehr niedrige Bogenanzahl (1,0%) von den beiden Friesenvölkern und damit zugleich von allen andern Völkern der Erde wesentlich ab, denn eine sehr geringe Bogenanzahl fällt im allgemeinen mit einer hohen Wirbelanzahl zusammen, wie sie etwa die Japaner mit 2,3% Bogen und 44,3% Wirbeln oder die Ayom-Pygmäen Neuguineas mit 0,4% Bogen und 57,8% Wirbeln aufweisen.

Die prozentuale Verteilung der Muster auf die einzelnen Finger zeigt:

Tab. 2

		I	II	III	IV	V	
Wirbel	Mongoloide	22,9%	10,1%	11,7%	34,6%	20,7%	100,0
	Friesen	29,8	21,4	11,6	31,2	6,0	»
	Urker	33,4	25,5	13,1	31,8	7,5	»
Bogen	Mongoloide	44,5	33,3	—	11,1	11,1	100,0
	Friesen	6,3	23,5	14,1	4,1	3,4	»
	Urker	5,0	18,4	12,5	3,2	2,2	»

Die Ähnlichkeit der Verteilung bei den normalen Friesen und Urkern bei Wirbeln und Bogen ist augenfällig: fast gleich hohe Werte auf dem ersten und vierten Finger, allmählich absinkende auf dem zweiten, dritten und fünften. Ganz anders bei den Mongoloiden: bei den Wirbeln höchster Wert auf dem vierten Finger, wesentlich kleinerer auf dem ersten, ansteigende auf dem zweiten, dritten und fünften.

¹ Normale Schweizer haben 27,5% Wirbel, 65,6% Schleifen, 6,9% Bogen.

Bei den Bogen haben Friesen und Urker die höchsten Werte auf dem zweiten Finger, kleinere auf dem dritten, die Mongoloiden aber den höchsten Wert auf dem ersten Finger, einen kleineren auf dem zweiten und gar keine Bogen auf dem dritten Finger. Wie die Friesen und Urker verhalten sich fast alle anderen Völker, wie die Mongoloiden aber keines der anderen. Bei den Mongoloiden ist demnach *eine weitere Grundeigenschaft fast aller Völker nicht vorhanden*.

Ins Auge fallend ist bei den Mongoloiden auch die *andersartige Struktur der Tastleisten*: sie sind schmal, meist zerstückelt (gestrichelt) oder gar von perlschnurartiger Beschaffenheit; quer zur Hauptrichtung gezählt, kommen durchschnittlich *drei* auf einen *Millimeter*, bei Normalen etwa zwei. Das gilt für die Fingerleistenmuster wie für die Hände. Bei den letzteren sind bevorzugte Regionen der Hypothenar und die Handmitte zwischen diesem und dem Thenar (Abb. 2 und 3).

In diesem Zusammenhang interessiert die Anzahl der Leisten innerhalb der Wirbel und Schleifen im Vergleich mit normalen Personen. Sie ist in Tabelle 3 zu erschen.

Tab. 3 - Anzahl der Leisten in Wirbeln und Schleifen im Durchschnitt

		I	II	III	IV	V	Mittel
Wirbel	Mongoloide	21,9	19,1	19,1	16,3	15,6	17,9
	Friesen	20,5	17,1	18,8	19,7	18,0	19,2
	Urker	20,0	17,6	17,4	19,0	17,3	18,7
Schleif	Mongoloide	16,8	12,9	13,8	12,3	10,9	13,3
	Friesen	15,0	9,8	11,1	13,8	13,0	12,8
	Urker	17,6	9,5	8,5	10,7	12,2	11,7

Mit dem Mittelwert der Wirbelleisten stehen die mongoloiden Schweizer zwischen den Normalen, mit dem der Schleifen über beiden. Auf den einzelnen Fingern findet bei den Mongoloiden ein allmähliches Absinken der Werte vom ersten bis zum fünften statt, 21,9 bis 15,6 und 16,8 bis 10,9, wovon nur Finger II bei den Schleifen ein wenig abweicht. Aber der Ausnahmewert 12,9 ist nicht der kleinste unter ihnen. Bei den Friesen und Urkern ist das Absinken vom Höchstwert des ersten Fingers bei Finger II stärker, ihm folgt jedoch wieder ein Ansteigen. Der Grund dafür ist in dem Auftreten von Bogenmustern in grösserer Zahl zu sehen, die den Leistenwert null haben und namentlich auf II und III liegen.

In Tabelle 2 ist die Verteilung der Wirbel auf die einzelnen Finger zu sehen; aber sie ist auch hinsichtlich der einzelnen Personen bei den Mongoloiden wesentlich anders als bei einer ebenso zahlreichen und geschlechtlich ebenso zusammengesetzten Gruppe Normaler. Tabelle 4 gibt ein Bild von der Wirbelanzahl je Person in % der Pers.

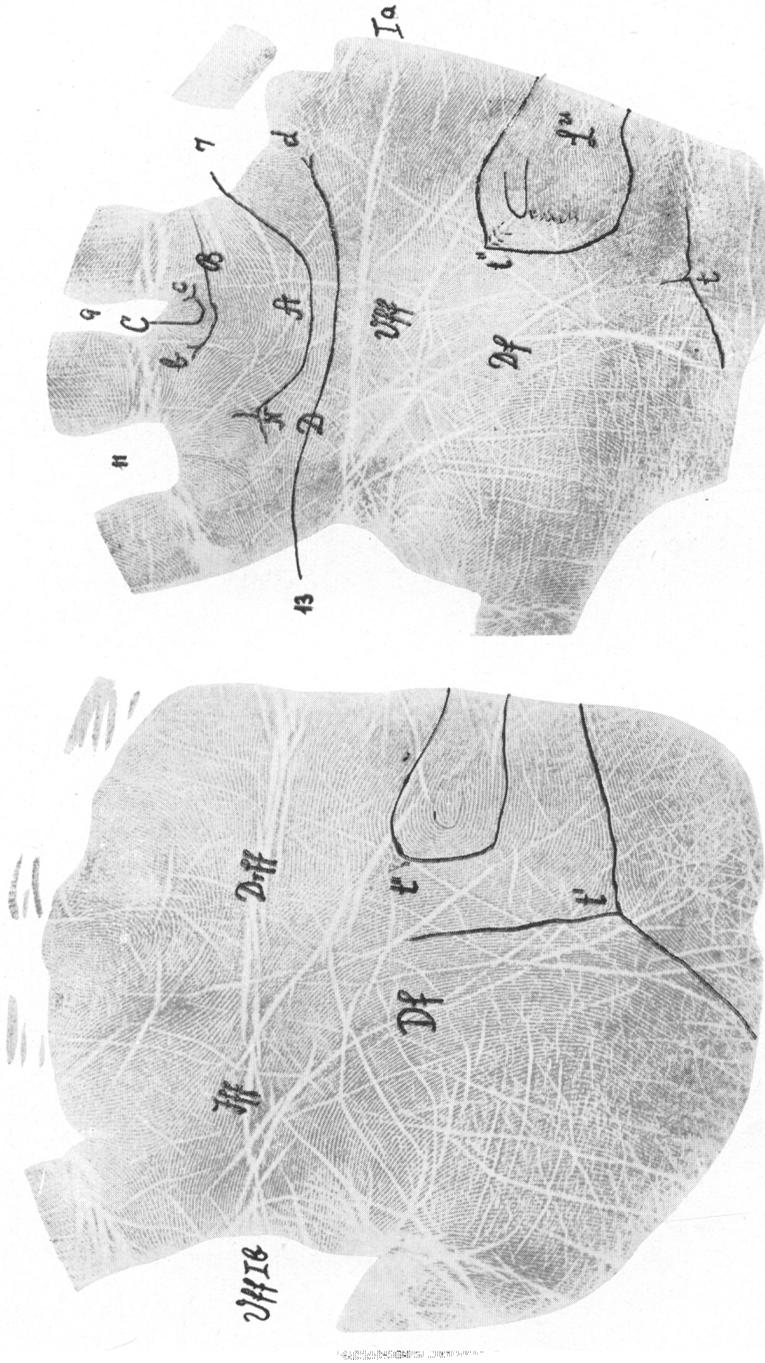


Abb. 1. Rechte Hand einer mongoloïden Frau mit klassischer VFF (Typ Ia)

Abb. 2. Rechte Hand einer Mongoloïden mit Vff vom Typ Ib, da die Drff zwar zur FF hinstrebt, aber von der Pff noch ein nach dem Hypothenar absinkender Ast erhalten ist, in dessen Nähe t'' liegt. Letzterer stützt eine der typischen ulnaren Schleifen. Die Leisten sind zumteil gestrichelt, zumteil perschnurartig. Die Hauptlinien sind alle vorhanden

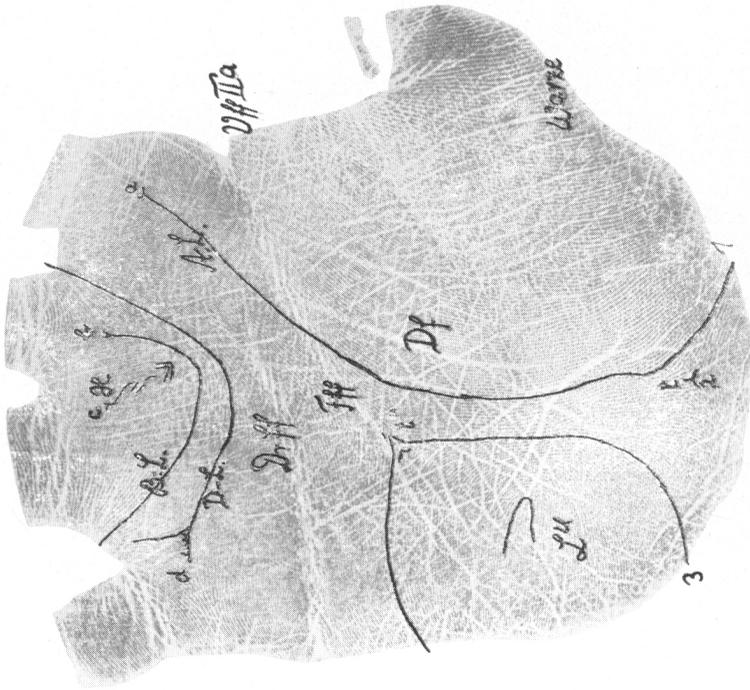


Abb. 3. Linke Hand eines Mongoloïden mit einer Vff IIa vom Typ der Übergangsform. Die Drff reicht nur bis zu Interdigital II, wo sie schwache Aste zur Fff sendet, die vollkommen erhalten ist. Auf dem Hypothenar eine ulnare Schleife von bedeutender Grösse am Triradius t''. Die A-Linie stürzt steil nach 1, die C-Linie ist zu X verkürzt. Die Leisten sind sehr fein, in der unteren Handmitte Perlschnüre. Zahllose Falten bedecken die Hand vom Typus Faltenhand

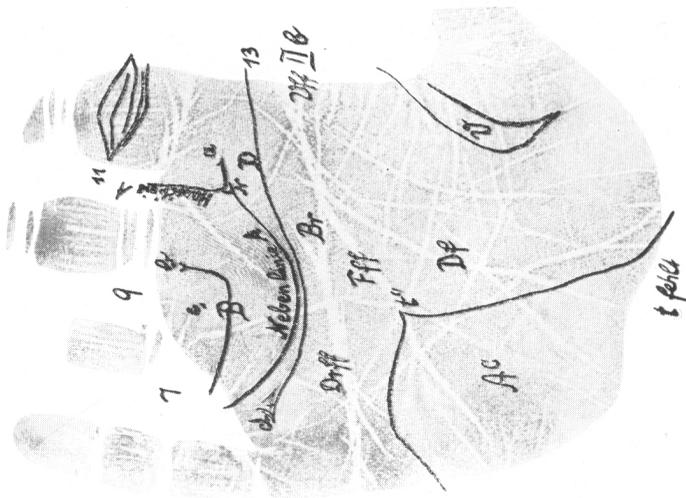


Abb. 4. Linke Hand eines Mongoloïden mit Vff vom Typ IIb. Drff und Fff werden durch eine horizontale Brücke verbunden, wobei kein wesentlicher Knick entsteht. Die Fff erstreckt sich über den Hypothenar absinkend hinweg als Sonderform SF1. Den Hypothenar bedeckt ein mächtiges Bogenmuster Ae. Die Leisten sind sehr fein und meist perlschnurartig; t fehlt. Auf dem Thenar eine Musterspur V. Viele Falten, fast Faltenhand. Die D-Linie zieht flach nach 13 wie in Abb. 1, so dass die A-Linie in 7 münden muss. Die C-Linie fehlt. Die A-Linie entspringt in einem Nebentriradius N von a, der die Hauptlinie A nach 11 sendet

Tab. 4

Wirbel	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Pers.	Wirbel
Mong.	37,50	13,75	21,25	8,75	7,50	2,50	1,25	1,25	2,50	1,25	2,50%	80	158
Norm.	21,25	11,25	17,50	7,50	6,25	10,00	6,25	6,25	5,00	2,50	6,25%	80	280

Von den 88 Mongoloiden konnten wegen fehlender Muster nur 80 herangezogen werden.

Die hohe Anzahl von wirbelfreien, hier 30 von 80, andererseits die hohe Anzahl von schleifen- und schliesslich die extrem niedrige von bogentragenden Personen (« Bogenindividuen » nach Bonnevie) fällt bei der Bearbeitung von Mongoloidenabdrücken zuerst ins Auge, eine Erfahrung, die übrigens auch H. Cummins bei gleicher Gelegenheit gemacht hat. Hinzu kommt, dass die Schleifenmuster zumeist steil aufgerichtet, schmal, fast zugespitzt sind und daher höher erscheinen. Der Formindex der Muster (Breite: Höhe mal 100, Bonnevie) erreicht in vielen Fällen nicht einmal den Wert 50.

2) Die *Handleisten* der Mongoloiden weichen gleichfalls von denen der Normalen wesentlich ab.

Die Endigungen der 4 Hauptlinien A, B, C, D in den Bezirken der Handkante, üblicherweise in der umgekehrten Reihenfolge D, C, B, A aufgeführt, sind zum Zwecke der Tabellenvereinfachung in zwei Übersichten getrennt worden, nämlich für die Linien D, C, B und für die Linie A. Die Bezeichnung 13/11 gilt dabei für die DCB-Typen, bei denen die D-Linie entweder nach 13 oder nach 11 zieht, entsprechend bei 10/9 und 8/X/7. Der Buchstabe X gibt an, dass die C-bzw. D-Linie stark verkürzt ist, also nicht bis zur Handkante reicht.

Tabelle 5b veranschaulicht den krassen Unterschied zwischen den schweizerischen Mongoloiden und den normalen Deutschen, da für die Ausläufe der D-Linie nach 13 und 11 die Häufigkeiten 81,5% bzw. 46,8% einander gegenüberstehen. Das Umgekehrte gilt für 10/9 mit 16,0% bzw. 37,3% und im noch stärkeren Gegensatz bei 8/X/7 mit 2,5% und 15,9%. Der Wert 81,5% geht weit über den höchsten bei Normalen (Feuerländern) gefundenen Wert 66,0% hinaus. Dadurch erscheinen die distalen *Handleisten* meist straff gespannt.

Die Tabelle 5c zeigt, dass die A-Linie zu 74,5% im Bezirk 5 mündet, in dem die Dreifingerfurche entspringt, und zwar zu 28,0% distal in 5'' und zu 46,5% proximal in 5'. Ersteres hängt damit zusammen, dass die D-Linie so oft nach 11 zieht und ihr so den Weg nach 5'' nicht versperrt. Der flache Auslauf nach 13 bedingt sogar, dass die A-Linie in 7 mündet, und zwar auf sieben Händen (3,5%). Auf diese Lage sei besonders aufmerksam gemacht, weil sie mit dem Auftreten einer Vierfingerfurche verbunden sein kann (Abb. 1 u. 4).

Tab. 5

200 mongoloide Hände				1000 normale Deutsche				
a) Typ D.C.B.	%	Typ D. C. B.	%	b) D-Linie	abs	%	abs	%
13.11.9	1.0	10. 9.6	2.0	nach 13/11	163	81,5	468	46,8
13.11.0	0.5	10. 9.5	0.5	10/9	32	16,0	373	37,3
13. 9.7	1.5	10. x.6	0.5	8/X/7	5	2,5	159	15,9
13. x.7	0.5	10. 7.6	0.5		200	100,0	1000	100,0
11.11.9	2.0	9. 9.5	2.5	c) A-Linie				
11.10.8	1.0	9. 7.7	0.5	nach 1	14	7,0	30	15,0
11. 9.7	58.0	9. x.5	3.5	2	—	—	9	4,5
11. 9.6	0.5	9. 0.5	1.0	3	28	14,0	47	23,5
11. 8.8	0.5	9. 7.5	5.0	4	2	1,0	32	16,0
11. 8.7	0.5	8. 6.5	0.5	5'	93	46,5	76	38,0
11. x.7	7.5	x. 9.7	0.5	5''	56	28,0	6	3,0
11. 0.7	4.0	7. 5.5	1.5	6	—	—	—	—
11. 7.7	4.0			7	7	3,5	—	—
	81,5		18,5		200	100,0	200	100,0

Der Vergleich mit 200 normalen Händen Deutscher zeigt (Tab. 5b), dass bei ihnen die A-Linie in 5' zwar fast gleich häufig (38,0%) mündet, aber in der distalen Lage 5'' nur zu 3,0%, und dass sie in den weit proximalen Lagen 3, 2 und 1 in 43,0% zu finden ist, was bei den Mongoloiden nur zu 21,0% stattfindet. Die Mongoloiden haben also bei weitem mehr distal laufende Hauptlinien als die Normalen. Diese bemerkenswerte Verschiedenheit drückt sich auch in dem Hauptlinien-Index von H. Cummins (1950) aus, der für unsere Mongoloiden 10,15 lautet, während er für die normalen Deutschen nur 8,0 beträgt. Der Index 10,15 der Mongoloiden geht über den bisher gefundenen höchsten Wert 9,11 (Cummins, Juden, 1942) hinaus.

Die *Häufigkeit der Tastleistenmuster* auf den 5 Handballen ist auch ein Merkmal, das wesentlichen Schwankungen unterliegt. So konnten Hirsch & Geipel jüngst zeigen, dass bei Menschen mit cerebralen Störungen die Häufigkeit der Hypothenar-

Tab. 6

Muster	auf Hypothenar	Thenar + I. Interdig.	Interdig. II	III	IV	Gesamt
bei normalen Deutschen	36,6%	12,0%	9,6%	56,2%	67,4%	36,4%
bei mongoloiden Schweizern	76,0	23,0	19,5	66,0	41,0	45,1

muster grösser ist als bei Normalen einer vergleichbaren Population (*Acta Genetica*, Bd. 10, Heft 1, 1960, Punkt 5 der Zusammenfassung). Entsprechendes gilt auch für die Mongoloiden (s. Tab. 6).

In ihrem Typ unterscheiden sich diese Tastleistenmuster von denen der Normalen namentlich auf dem Hypothenar, wo sie durch ihre besondere Grösse ins Auge fallen. Falls sie nicht gerade ziemlich geschlossene Wirbel sind, treten sie fast ausschliesslich als *nach ulnar* offene Schleifen (Abb. 1, 2 u. 3), die zwischen zwei Triradien *t* und *t'* oder *t'* und *t''* liegen, oder auch als Bogenmuster (auf Abb. 4). Während *t* carpal gelegen ist und selten fehlt, kommen *t'* und *t''* seltener vor, *ausser* bei Mongoloiden, wo *t''* geradezu als charakteristisch bezeichnet werden kann. In der Literatur werden beide als achsial bezeichnet, da sie annähernd in der Mittelachse der Hand übereinander oberhalb von *t* zu finden sind. Dabei liegt *t''* nahe an der Fünffingerfurche in der Hohlhand, weshalb die Bezeichnung *Hohlhandtriradius* für ihn sehr zutreffend ist. Allerdings sei warnend bemerkt, dass *t''* auch bei *nichtmongoloiden* Personen auftritt und daher nicht als allein entscheidendes Merkmal für Mongoloidismus gelten darf, so häufig er auch damit verbunden sein kann. Die folgende Aufzählung (Tab. 7) zeigt das, und zwar im Vergleich mit dem viel selteneren Vorkommen bei normalen Deutschen:

Tab. 7

	Mong. Schweizer	Normale Deutsche
<i>t</i>	7,5%	48,4%
<i>t'</i>	3,5	20,6
<i>t''</i>	12,5	0,5
<i>tt''</i>	46,0	4,2
<i>t't''</i>	11,0	1,1
<i>tt't''</i>	5,0	1,1
<i>t''tu</i>	—	1,5
<i>tt''tu</i>	3,0	1,5
<i>t't''tu</i>	0,5	—
<i>tt't''tu</i>	0,5	1,1
<i>t₁t₂t''</i>	1,5	—
<i>t''-insgesamt</i>	80,0	11,0
<i>t''-Spur</i>	5,5	—

Die einfachen Triradien *t* und *t'* (Tabelle 7) treten bei den Mongoloiden im ganzen nur zu 11,0%, bei den Normalen jedoch zu 70,0%, *t''* bei den Mongoloiden sogar zu 80,0%, zuzüglich 5,5% *t''*-Spur, aber nur zu 11,0% bei Normalen. Geipel & Grebe (1954) hatten im Zusammenhang mit Gliedmassenmissbildungen das gleich-

zeitige Auftreten von t'' gleichfalls sehr oft, nämlich zu 27,7%, festgestellt. Dagegen sind Kombinationen der achsialen Triradien bei ersteren viel häufiger, 67,5% gegen 10,5%. Das ist das Sechs- bis Siebenfache. Auch das hatte sich in der Arbeit von Hirsch & Geipel (Zusammenfassung Punkt 8), wenn auch nicht in so hohem Grade wie hier gezeigt.

Die Beugefurchen. Sie sind eines der markantesten Merkmale der Mongoloidenhand. Zwei normale Furchen, die Drei- und die Fünffingerfurchen, erfahren hier

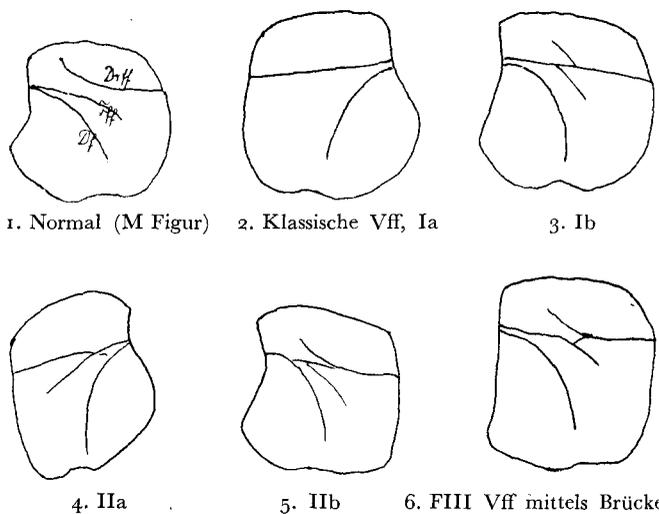


Abb. 5. Mögliche Manifestationen der Vff (n. Weninger & Navratil)

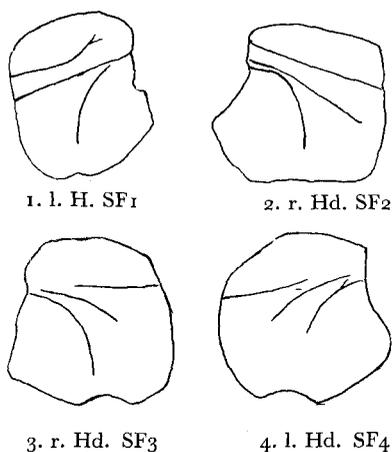


Abb. 6. Sonderformen, keine Vierfingerfurchen (n. Weninger & Navratil)

die Abwandlung zur Vierfinger- oder Affenfurche. (Abb. 5) Ausserdem treten auch sog. Sonderformen auf, wie sie von Weninger & Navratil auf ihrer Tafel II abgebildet worden sind. (Abb. 6) Die Vff sind, je nach ihrer Klarheit in Ia, Ib, IIa, IIb und F III geschieden, von denen Ia die sog. klassische ist, weil bei ihr nur eine einzige Querfurche zu sehen ist und die Drff und Fff vollkommen in ihr aufgegangen sind. Die beigefügten Zeichenskizzen sollen die verschiedenen Möglichkeiten erläutern. Die Tabelle 8 gibt die Häufigkeit bei unseren 100 Mongoloiden an.

Tab. 8

Furchentyp	♂		♀		Gesamt	
	re	li	re	li	%	
Ia	8	6	3	2	19	9,5
Ib	6	13	6	9	34	17,0
IIa	4	6	3	3	16	8,0
IIb	1	2	1	2	6	3,0
FIII	19	12	7	6	44	22,0
SF ₁	8	11	17	17	53	26,5
SF ₂	1	—	—	—	1	0,5
SF ₃	2	—	—	—	2	1,0
FIII+SF ₁	2	1	—	—	3	1,5
FIII+SF ₂	—	1	—	—	1	0,5
FIII+SF ₄	1	—	—	—	1	0,5
Ib?	—	1	—	—	1	0,5
ohne Befund	8	7	3	1	19	9,5
	60	60	40	40	200	100,0

Nur die Formen Ia bis FIII können als Vierfingerfurchen aufgefasst werden. Es sind immerhin 59,5%.

Wenn auch die grosse Häufigkeit sehr grosser Hypothenarmmuster (76,0%) (Tab. 6), die ebenso grosse des Triradius t'' (80,0%) und die sehr grosse der Vierfingerfurche (59,5%) zu den wichtigen Merkmalen des Mongoloidismus gehören, so sind sie für diagnostischen Gebrauch doch mit Vorsicht zu verwenden, denn sie kommen auch bei *Nichtmongoloiden* vor. Andererseits gibt es, wie die Tabellen erkennen lassen, auch Fälle von Mongoloidismus *ohne diese* Merkmale. In der im Druck befindlichen Arbeit des Verfassers «Das Tastleistensystem der Hand bei Vorderindern» primitiven Kulturzustandes sind gerade diese Merkmale auch in grösserer Zahl gefunden worden, ohne dass klinische Anzeichen von Mongoloidismus gegeben waren (Briefliche Mitteilung von M. Gusinde). (Zs. f. Morphologie u. Anthropologie, 1960, Bd. 51, H. 2). Für sichere Diagnose sind jedenfalls noch möglichst viele der klinisch festzustellenden Merkmale notwendig. Die neuerdings entdeckte

Trisomie des kleinsten autosomalen Chromosoms (P. A. Jacobs and coll., 1959), die man für die Ursache des Mongoloidismus hält, ist wohl wegen technischer Schwierigkeiten in der ärztlichen Praxis nur schwer anwendbar.

Zusammenfassung

An einem 100 Fälle umfassenden Material von Hand- und Fingerabdrücken Mongoloider aus der Schweiz wird die Beschaffenheit und Häufigkeit der Tastleistenmerkmale und damit die Bedeutung für die Diagnose dargestellt.

1. Wirbel- und Bogenmuster sind seltener als bei normalen Europäern. 72,5% der Gruppe haben keinen oder nur einen oder zwei Wirbel (37,5 : 13,8 : 21,2). Bogenmuster nur 1,0%.

2. Die zahlreichen Schleifenmuster sind häufig auffallend schmal, steilgestellt, die Leisten sehr oft zart oder perlschnurartig aufgelockert. Sind sie kräftig, erscheinen sie oft zerstückelt.

3. Die Handleisten der distalen Region erscheinen auf vielen Händen eher straff gespannt als von bogigem Schwung. Der Hauptlinienindex (n. Cummins) hat den höchsten bisher gefundenen Wert 10,15.

4. Die Häufigkeit der Handballenmuster ist viel grösser als bei normalen Europäern.

5. Der achsiale Triradius t'' ist zu 80,0% manifestiert, namentlich zusammen mit t und t' .

6. Die Drei- und Fünffingerfurche treten zu fast 60,0% als zur Vierfingerfurche abgewandelt auf. Eine die Handfläche quer durchziehende Fünffingerfurche ist eine häufige Sonderform (SF1), aber keine Vff.

7. Zur Diagnose des Mongoloidismus sind sowohl die Tastleistenmerkmale als auch die abgewandelten Beugefurchen gut aber doch mit Vorsicht zu verwenden, da sie nicht allein Mongoloiden eigentümlich sind. Klinisch feststellbare Merkmale sind zur Sicherung notwendig.

Vier Abbildungen und 10 Handskizzen (Abb. 5 und 6) veranschaulichen die Formen.

Literatur

BONNEVIE, K., Die ersten Entwicklungsstadien der Papillarmuster der menschlichen Fingerballen. *Nyt Magasin for Naturvidenskaberne*, 65, 1927.

— Was lehrt die Embryologie der Papillarmuster über ihre Bedeutung als Rassen- und Familiencharakter? *Zs. f. ind. Abstamm. u. Vererb. lehre*, Teil I u. II, 50, 1929. Teil III. Zur Genetik des quantitativen Wertes der Papillarmuster, 59, 1931.

CUMMINS, H., and coll., *Palmar Dermatoglyphics in Mongolism*. *Pediatrics*, February, 1950.

— Bimanual Asymmetry of the Palmar Lines. *The Quarterly of the Phi Beta Pi Medical Fraternity*, 39, 1942.

ERNE, H., Ueber das Tastleistensystem und die Palmarfurchen in Familien mit einem oder mehreren Fällen von Mongolismus und ein Beitrag zum Problem der Vierfingerfurche. Dissertation, Zürich, 1953.

GEIPEL, G., & GREBE, H., Tastleistenbefunde bei Gliedmassenmissbildungen. *Folia Hereditaria et Pathologica* III, III (1954).

- HANHART, E., *Mongoloide Idiotie bei Mutter und zwei Kindern aus Inzesten*. Acta Genet., V. IX. Jan. 1960, 112-130.
- HIRSCH, W., & GEIPEL, G., *Das Papillarleistensystem und seine Beziehung zu cerebralen Störungen*. Acta Genetica, 10, Heft 1, 1960.
- JACOBS, PATRICIA A., BAIKIE, A. G., COURT BROWN, W. M., STRONG, J. A., *The somatic Chromosomes in Mongolism*. The Lancet, 4. April 1959, pag. 710 (Mit Abbildung der 22 Chromosomenpaare und des dreiteiligen Nr. 23).
- PENROSE, L. S., *The distal Triradius t on the Hands of Parents and Sibs of mongol Imbeciles*. Ann. of Human Genetics. v. 19, 1954/55.
- PIEBENGA, H. T.J., *Systematische und erbbiologische Untersuchungen über das Hautleistensystem der Friesen, Flamen und Wallonen*, Zs. f. Morph. & Anthrop., 37, H. 9, 1938.
- *Über das Hautleistensystem der Bevölkerung der Insel Urk*. Zs. f. Morph. & Anthrop. 40, H. 1, 1942.
- TILLNER, Irmg., *Entstehung der Vierfingerfurchen*, Zs. f. Vererb. u. Konstitutionslehre 32, 1953. (Viele gute Abbildungen normaler hände).

RIASSUNTO

Sono state esaminate le impronte digitali e palmari di 100 soggetti mongoloidi svizzeri, con i seguenti risultati:

1. I disegni papillari, le volute e gli archi sono meno numerosi che nelle altre razze europee, e cioè: 23,7% per le volute e 1,0% per gli archi.
 2. La maggior parte dei riccioli, numerosissimi (75,3%) sono stretti e radi. Le linee all'interno sono frequentemente fini o dissolte a forma di perle. Delle linee forti sembrano spesso essere spezzettate. Sull'hypothenar vi sono dei disegni grandissimi.
 3. Le linee della regione distale delle mani sono spesso molto tese. L'indice delle linee del Delta (Cummin's main lines) raggiunge il valore di 10,15, il più alto finora raggiunto.
 4. La frequenza dei disegni papillari sulla palma è maggiore di quella degli Europei normali.
 5. Il triradius "t", di solito raro nelle persone normali, si manifesta nell'80% dei soggetti.
 6. I solchi di 3 e di 5 dita sono modificati in quasi il 60% dei casi e formano un solco di 4 dita (o della scimmia).
 7. Benchè tutti questi caratteri siano evidenti, essi non bastano per una diagnosi di «mongoloidismo». Sono ancora necessari dei caratteri clinici.
- 6 illustrazioni mostrano le diverse forme.
-

RÉSUMÉ

Des empreintes des doigts et des mains de 100 personnes mongoloïdes de la Suisse furent étudiées.

Voici les résultats:

1. Les dessins papillaires, tourbillons et arcs, ne sont pas si nombreux que dans les autres races européennes: 23,7% tourb., 1,0% arcs.

2. La plupart des boucles extrêmement nombreuses (75,3%) sont étroites et raides. Les lignes en dedans sont fréquemment fines ou dissolues en forme de perles. Des lignes fortes semblent souvent être mises en petits morceaux. Des dessins extrêmement grands se trouvent sur l'hypothenar.

3. Les lignes de la région distale des mains sont souvent fortement tendues. L'index des lignes principales (Cummins' main lines) atteint 10,15, la plus haute valeur trouvée jusqu'à présent.

4. La fréquence des dessins papillaires sur la paume est plus grande que chez les Européens normaux.

5. Le triradius t'' , ordinairement rare chez les normaux, est manifesté dans 80,0%.

6. Les sillons à 3 et à 5 doigts sont modifiés dans presque 60,0%, formant un sillon à 4 doigts (singe).

7. Quoique tous ces caractères soient évidents, ils ne suffisent pas à la diagnose « mongoloïde ». Des caractères clinicaux sont encore nécessaires.

6 images montrent les formes diverses.

SUMMARY

The dermatoglyphics of 100 mongol patients from Switzerland were investigated. The results are as follows:

1. Whorls and arches are more scarce than in normal persons of the European races: 23.7% whorls, 1.0% arches.

2. The very numerous loops (75.3% are frequently steep and narrow, the ridges tender or dissolved into pearls. Strong ridges often seem to be dismembered.

3. The ridges of the hands in the distal region want of swing and appear tightly stretched. The main line index (Cummins) reaches 10.15, the highest value so far found.

4. The patterns in the balls of the hands are much more numerous than in normal Europeans. The hypothenar pattern is sometimes extremely extended.

5. The axial triradius t'' , rare in normal persons, is manifested in 80.0%.

6. The three and five-finger furrows are in nearly 60.0% changed and form more or less clear a four-finger or ape-furrow.

7. In spite of the distinctness of these characters it is not advisable to found the diagnosis of mongolism on them alone; clinical characters are necessary at all events.

6 pictures represent the various forms.