

## LE PLI PALMAIRE TRANSVERSE DANS UNE POPULATION BELGE NORMALE ET CHEZ 86 MONGOLIENS\*

par

S. VRYDAGH-LAUREUX

### 1. Introduction

Le pli palmaire transverse, qu'il soit unique ou constitué par la coalescence plus ou moins complète des plis de flexion proximal et distal, est un des caractères cliniques du mongolisme et d'autres aberrations chromosomiques comme la délétion d'un bras court du chromosome 5. On le rencontre également avec une fréquence accrue chez les débiles mentaux et dans certaines affections constitutionnelles comme la schizophrénie et les cardiopathies congénitales.

Mais il ne faut pas oublier qu'il se rencontre aussi sous toute ses formes, même la plus typique, chez des individus normaux, parfois supérieurement doués. A lui seul, il n'a aucune valeur diagnostique.

Ce caractère est bien connu des Asiatiques. Les Chinois et les Japonais le représentent souvent sur leurs statues de Bouddha. Les Chinois le considèrent comme un porte-bonheur quand il se présente sur la main droite (H. J. VAN DER WIEL, 1953).

#### 1.1. DÉNOMINATIONS.

Dans la littérature, on trouve souvent le terme de « ligne simienne » ou « Affenfurche ». Il est inexact, car ce caractère est rare chez les singes anthropoïdes et la forme observée chez les simiens inférieurs

(\*) Communication présentée le 24 octobre 1966.

Travail subventionné par le Fonds de la Recherche scientifique médicale.

est différente : deux ou plusieurs plis barrent la paume du bord radial au bord cubital (S. S. SARKAR, 1961 ; A. H. SCHULTZ, 1965).

Il faut éviter aussi l'appellation de « pli unique » parce que certaines formes présentent deux plis, dont l'un barre complètement la paume.

Le terme allemand de « Vierfingerfurche », pli des 4 doigts, décrit bien le phénomène.

En français, c'est la dénomination de pli palmaire transverse adoptée par TURPIN et LEJEUNE qui rend le mieux compte du caractère : le pli divise entièrement la paume en une zone distale et une zone proximale.

### 1.2. FORMATION.

Les plis palmaires se développent dans l'embryon entre le 2<sup>e</sup> et le 4<sup>e</sup> mois de la vie foetale, en même temps que les dermatoglyphes, lorsque l'embryon mesure entre 20 et 80 mm du sommet de la tête au coccyx (H. PÖCH, 1925 ; A. WÜRTH, 1937). Les facteurs qui influencent leur développement sont vraisemblablement très complexes.

A ce moment, les doigts sont ébauchés mais les muscles et les os ne sont pas suffisamment différenciés pour permettre des mouvements organisés de flexion. Il vaut donc mieux éviter le terme de « plis de flexion ». Comme les dermatoglyphes, les plis apparaissent d'abord dans la zone distale de la paume et se développent ensuite proximale-ment. Du côté radial, l'apparition est plus précoce que du côté cubital.

Les plis palmaires intéressent les trois couches qui forment l'épiderme et correspondent à une zone de moindre croissance du derme. Ils sont donc avant tout sous la dépendance de facteurs de croissance relative du derme par rapport à l'épiderme qui, eux-mêmes, dépendent de l'irrigation sanguine et nerveuse.

Il faut les distinguer des plis secondaires qui, eux, n'intéressent que la couche cornée de l'épiderme (G. G. WENDT, 1955). Ces plis apparaissent sous forme de lignes blanches dans les empreintes et il est souvent difficile de les distinguer des plis principaux. Ils ne modifient pas le cours des dermatoglyphes. Ils existent parfois en grand nombre chez de jeunes enfants, particulièrement dans des cas pathologiques comme le mongolisme ; ils se développent pendant la vie, notamment chez les ménagères.

## 1.3. FORMES OBSERVÉES.

Avant de vouloir comparer des fréquences, il faut définir avec précision les formes de plis transverses observées. Comme pour la plupart des caractères anatomiques, tous les intermédiaires existent entre les deux formes extrêmes : les deux plis parallèles qui sont la forme habituelle observée dans la population normale et le pli palmaire transverse unique. Dans cette distribution continue, les auteurs ont établi des classifications. Les schémas donnés par L. BECKMAN *et al.* (1962) reprennent les formes essentielles (fig. 1, schémas 0, 1, 4 et 5). Nous y avons ajouté deux formes aberrantes (schémas 2 et 3).

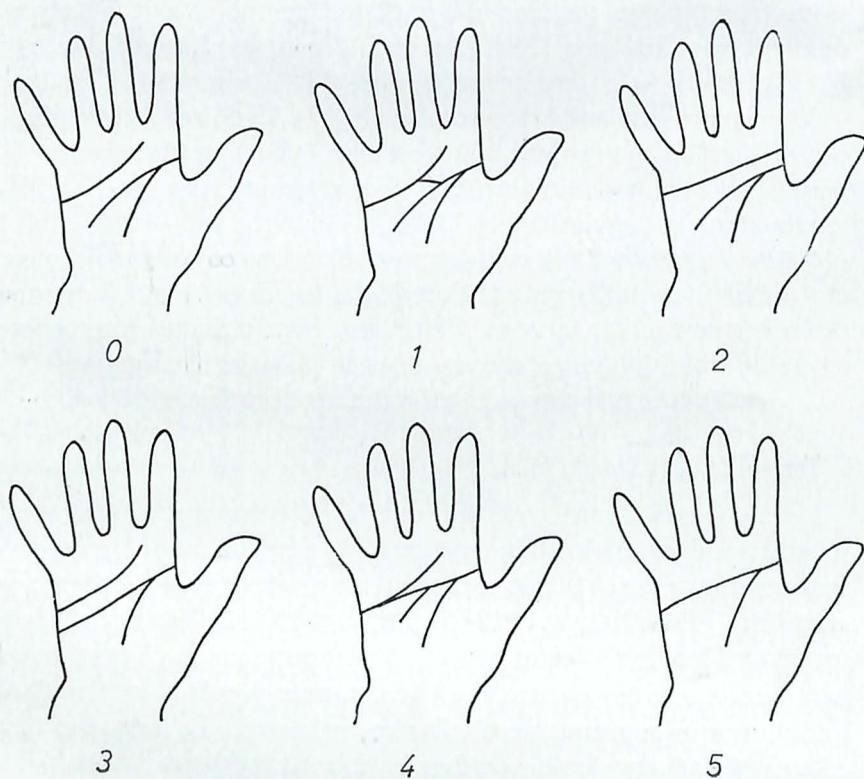


FIG. 1. — Types de plis palmaires (adapté d'après L. BECKMAN *et al.*, 1962).

- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 0. Normal                            | 3. Pli transverse proximal         |
| 1. Fausse forme de transition (pont) | 4. Forme de transition             |
| 2. Pli transverse distal             | 5. Pli palmaire transverse typique |

*Schéma 0* : forme normale.

*Schéma 1* : les deux plis de flexion sont reliés par un « pont », sans être dans l'alignement l'un de l'autre. M. WENINGER et L. NAVRATIL (1957, p. 10) font remarquer que, dans beaucoup de cas, le « pont » semble être une formation secondaire. En effet, la fréquence de cette forme dans leur échantillon est statistiquement différente au seuil de 0,001 chez les adultes et chez les enfants : 1,6 % sur 1.158 enfants et 3,8 % chez 3.705 adultes.

Nous n'avons pas inclus cette forme dans notre décompte.

*Schémas 2 et 3* : le pli palmaire transverse intéressant toute la paume jusqu'au bord ulnaire est doublé par un pli distal ou proximal. Ce sont les « Sonderformen » SF 1 et SF 2 de WENINGER et NAVRATIL (1957). Ces auteurs ne les considèrent pas comme analogues au pli transverse typique parce que les fréquences qu'ils ont observées diffèrent selon les âges : 2,94 % chez 612 garçons, 5,86 % chez 546 filles, alors qu'ils en ont trouvé moins d'1 % chez 2.635 adultes.

Nous avons rencontré 9 exemples (10,46 %) de ces formes aberrantes chez les mongoliens, alors qu'elles étaient pratiquement absentes dans la population normale. C'est pourquoi elles ont été maintenues dans notre classement.

*Schéma 4* : les deux plis palmaires sont réunis par une anastomose et situés dans le prolongement l'un de l'autre, de sorte que la paume est barrée sur toute sa largeur. Cette forme est considérée comme une forme de transition entre la normale et le pli palmaire unique.

*Schéma 5* : forme typique du pli palmaire transverse unique.

#### 1.4. HÉRÉDITÉ.

Les auteurs s'accordent à dire que le pli palmaire transverse est héréditaire dans une certaine mesure. En effet, la fréquence de porteurs est plus élevée chez les enfants dont un des parents présente ce caractère (M. SCHILLER, 1942 ; E. BECKER, 1952). Cependant, dans un échantillon de 480 enfants dont 33 sont porteurs du pli transverse, les coïncidences de ce caractère chez parents et enfants restent dans les limites qui peuvent être attribuées au hasard. La fréquence des enfants affectés est plus élevée chez les mères très jeunes et chez celles qui sont âgées de plus de 30 ans (M. WENINGER et L. NAVRATIL, 1957). Il y aurait donc, au début et à la fin de la période de fertilité, une tendance à l'apparition de troubles du développement embryonnaire qui favorisent l'apparition d'un pli palmaire transverse.

Mais comment expliquer la fréquence plus élevée de ce caractère dans les familles de mongoliens (ERNE, 1953, ap. MARTIN-SALLER, 1961, TURPIN et J. LEJEUNE, 1953) et dans celles des sujets atteints de cardiopathies congénitales (M. MOUQUIN *et al.*, 1956), si ce n'est par une prédisposition d'origine génétique qui favoriserait la formation du pli transverse comme elle favorise l'apparition de troubles du développement embryonnaire ou l'apparition d'anomalies de la méiose telle la trisomie 21 qui accompagne le mongolisme ?

L'étude des jumeaux, quoique faite sur un très petit nombre de sujets porteurs, semble également prouver qu'il faut attribuer une part à l'hérédité mais que les facteurs mésologiques jouent également un grand rôle dans l'apparition du pli transverse : sur les 18 paires monozygotiques relevées dans la littérature et chez lesquelles un des jumeaux portait un pli transverse, 11 paires concordait pour ce caractère, alors que les dizygotiques étaient tous discordants (M. SCHILLER, 1942 ; I. TILLNER, 1954). Dans un échantillon de 72 paires de jumeaux belges, un seul sujet est porteur sur une seule main dans une paire de concordants sérologiques (donc probablement monozygotiques) et dans deux paires de discordants sérologiques (donc certainement dizygotiques).

Se basant sur l'examen d'empreintes, I. TILLNER (1953) conclut qu'on hériterait de fragments de plis palmaires radial, ulnaire ou médian, plutôt que d'un phénotype comme le pli transverse qui pourrait apparaître à partir d'origines différentes. Ceci s'accorde avec les observations de WÜRTH (1937) sur la formation des plis palmaires dans l'embryon humain et avec le fait que l'innervation et l'irrigation sanguine de la main sont assurées par deux branches, une radiale et une ulnaire.

## **2. Pli palmaire transverse dans une population belge normale**

Il a semblé utile de définir dans quelle proportion ce caractère se retrouve dans la population belge normale et d'y comparer la fréquence observée dans un échantillon de mongoliens provenant de la même population.

Les différentes formes de plis palmaires transverses ont été dénombrées séparément afin de permettre la comparaison avec les données des autres auteurs. D'autre part, pour ce caractère comme pour les

autres caractères anatomiques, il existe une différenciation sexuelle et une asymétrie hétérolatérale. Il faut donc donner séparément les fréquences pour les deux sexes et les mains gauche et droite.

Le nombre d'individus porteurs sur une seule main et sur les deux mains a été noté à part.

### 2.1. MATÉRIEL.

Les empreintes étudiées proviennent de la documentation de la Section d'Anthropologie et de Préhistoire de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. L'échantillon de population normale comprend uniquement des sujets non-apparentés :

509 écoliers des écoles primaires de Boitsfort (faubourg de Bruxelles), âgés de 5 à 14 ans, soit 270 ♂ et 239 ♀

302 étudiants de l'Université Libre de Bruxelles (164 ♂ et 138 ♀) dont 102 étudiants en médecine et 200 étudiants de diverses facultés pris au hasard parmi les sujets âgés de 20 ans qui se présentaient à l'examen médical de contrôle. Nous remercions le Dr. F. HAYEZ-DELATTE de nous avoir confié ces empreintes pour étude.

397 sujets adultes, bruxellois pour la plupart, âgés de 21 à 72 ans (229 ♂ et 168 ♀) : membres du personnel de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, couples de milieux divers (intellectuels, artisans, techniciens), provenant du matériel réuni par M. C. SUSANNE qui a eu l'amabilité de nous les communiquer. Cela fait un total de 1.208 individus non-apparentés, comprenant 663 ♂ et 545 ♀.

La majorité des sujets sont bruxellois. Les différentes classes sociales y sont représentées, avec cependant une prédominance d'intellectuels.

### 2.2. FRÉQUENCE DANS L'ENSEMBLE DE L'ÉCHANTILLON.

Pour avoir une idée de la fréquence du pli palmaire transverse dans la population belge, pouvons-nous considérer ensemble les 1.208 sujets examinés ? Nous avons groupé deux à deux les échantillons et fait les tests de conformité de Student pour les fréquences des différentes formes de plis transverses considérées séparément et ensemble, présentés sur une seule ou sur les deux mains. Les valeurs de *t* ainsi obtenues, pour un nombre de degrés de liberté supérieur

à 304, varient de 0,06 à 1,69 et correspondent à des probabilités supérieures à 0,05 (tableau 6, p. 257).

Nous pouvons donc les grouper et y étudier les fréquences des différents types de pli transverse puis leurs variations constitutionnelles sur 1.208 sujets.

Le tableau 1 reprend les fréquences de porteurs des différentes formes sur une ou les deux mains, en séparant la main gauche de la droite chez les deux sexes.

TABLEAU 1  
Distribution du pli palmaire transverse dans une population belge

Forme de pli (fig. 1)		♂ (n = 663)		♀ (n = 545)		♂ + ♀ (n = 1208)	
Main droite	Main gauche	abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>typique</i>							
5	5	5	0,75	4	0,73	9	0,75
5	4	—	—	1	0,18	1	0,08
4	5	1	0,15	1	0,18	2	0,16
5	0 ou 1	3	0,45	6	1,10	9	0,75
0 ou 1	5	9	1,36	2	0,37	11	0,91
<i>de transition</i>							
4	4	—	—	4	0,74	4	0,33
4	0 ou 1	9	1,36	1	0,18	10	0,83
0 ou 1	4	11	1,66	7	1,29	18	1,49
Total		38 5,73		26 4,77		64 5,30	
Erreur sur %		±0,90		±0,91		±0,64	
<i>aberrant</i>							
3	3	1	0,15	—	—	1	0,08
3	0 ou 1	4	0,60	1	0,18	5	0,41
0 ou 1	3	4	0,60	1	0,18	5	0,41
2	0 ou 1	—	—	1	0,18	1	0,08
Porteurs 2 m		7 1,06		10 1,83		17 1,41	
Porteurs 1 m		40 6,03		19 3,49		59 4,88	
		47 7,09 ±1,00		29 5,32 ±0,96		76 6,29 ±0,70	

Pour pouvoir comparer ces données à celles de la littérature, nous avons également calculé le *pourcentage de mains*, sans tenir compte de la réalité biologique que représentent les individus.

Les fréquences de mains et d'individus porteurs sont confrontées dans le tableau suivant :

	Mains		Individus	
	♂	♀	♂	♀
Forme typique	3,46 %	3,40 %	2,71 %	2,57 %
Forme de transition	3,17 %	2,20 %	3,02 %	2,20 %
Formes aberrantes	1,52 %	1,55 %	1,36*%	0,55 %
Total	8,15 %	7,15 %	7,09 %	5,32 %

### 2.3. VARIATIONS CONSTITUTIONNELLES (tableau 1 et fig. 2).

#### 2.3.1. *Dimorphisme sexuel.*

La proportion de plis palmaires transverses est plus élevée dans le sexe masculin, tant pour la forme typique que pour la forme de transition et les formes aberrantes. Les différences ne sont significatives ni pour l'ensemble des porteurs ni pour les porteurs sur les deux mains.

Au contraire, les hommes sont beaucoup plus fréquemment porteurs sur une seule main : 6,03 % contre 3,49 % chez les femmes. Cette différence est statistiquement significative au seuil de 0,05 (tableau 6).

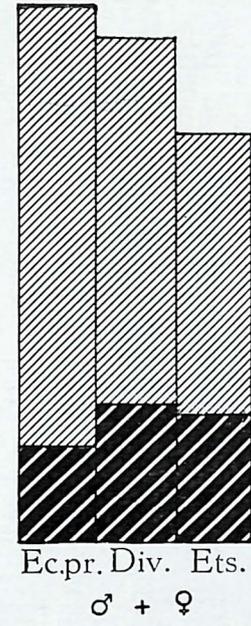
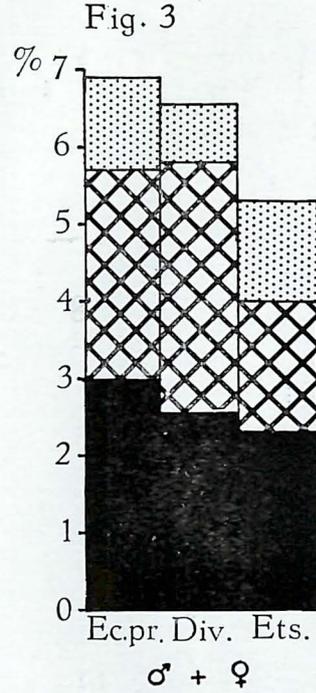
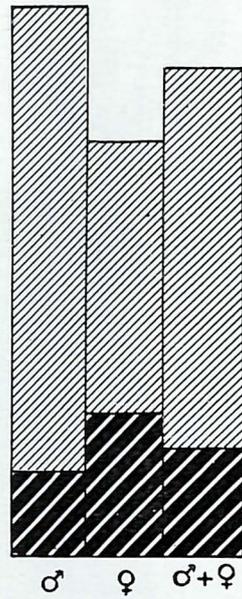
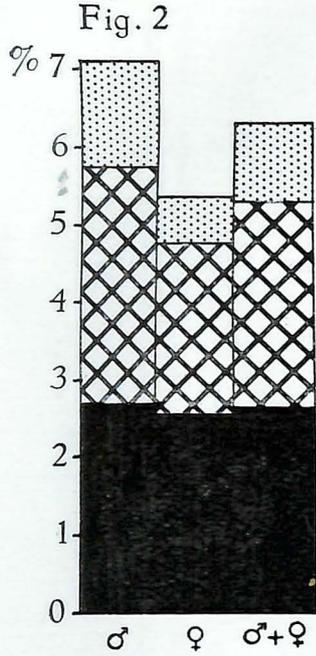
Si, au mépris de l'entité biologique que représente l'individu, on calcule un % de mains porteuses du caractère comme le font souvent les auteurs, on masque le phénomène du dimorphisme sexuel : il y a 8,14 % de mains porteuses chez les hommes et 7,16 %, chez les femmes.

Dans un échantillon suédois, ERIKSSON et NORINDER (ap. BRISMAR, 1966) trouvent une différence sexuelle significative au seuil de 0,05 entre les porteurs des deux sexes.

#### 2.3.2. *Asymétrie hétérolatérale.*

Nous venons de voir que l'asymétrie hétérolatérale est plus prononcée chez les hommes que chez les femmes. Chez les sujets des deux sexes, la fréquence du pli palmaire transverse est légèrement plus élevée sur la main gauche dans notre échantillon.

Le tableau des différences hétérolatérales relevées dans la littérature par WALTER (1957) ne sépare pas les sexes. Les fréquences



- Forme typique (5)
- ▨ Forme aberrante (2 et 3)
- ⊠ Forme de transition (4)
- ▧ Porteurs sur 1 main
- ▩ Porteurs sur 2 mains

FIG. 2 et 3. — Fréquence du pli palmaire transverse dans une population belge normale.

qu'il indique sont tantôt plus élevées à droite, tantôt à gauche, tantôt la même sur les deux mains. Ces chiffres, comme les nôtres, portent sur un très petit nombre d'individus manifestant le caractère.

Dans l'échantillon de 2.500 sujets hollandais (VAN DER WIEL, 1953), la fréquence est plus élevée à droite, aussi bien chez les hommes que chez les femmes.

#### 2.4. VARIATIONS DANS LA POPULATION BELGE NORMALE.

Le décompte des différentes formes observées est donné séparément pour les trois fractions de l'échantillon dans le tableau 2 et la figure 3.

H. WALTER (1952), considérant ensemble tous les types de plis transverses et les sujets des deux sexes porteurs sur une ou les deux mains, trouve 6,5 % de « Vierfingerfurche » dans les classes inférieures des écoles (1.752 individus) et 2,5 % seulement dans les classes supérieures (2.882 individus). La fréquence diminue quand on passe des écoles d'enseignement spécial aux primaires, secondaires et supérieures.

Dans le matériel que nous avons étudié, ce phénomène semble se vérifier, bien qu'il s'agisse de petits nombres de sujets : la fréquence des porteurs sur une ou les deux mains des formes typique et de transition (schémas 4 et 5 de la figure 1) est de 6,66 % chez les garçons des écoles primaires, de 5,24 % dans le groupe d'hommes de professions diverses et de 4,88 % chez les étudiants universitaires.

De même, chez les filles de l'enseignement primaire, la fréquence est de 4,60 % ; elle s'élève à 6,55 % chez les femmes de milieux divers et à 2,90 % seulement chez les étudiantes de l'université. Bien que statistiquement non-significatives (tableau 6), ces différences se produisent dans le même sens que celles que WALTER a observées.

La fréquence du pli palmaire transverse est moins élevée chez les intellectuels que dans la population générale représentée ici par les enfants des écoles primaires et les adultes de milieux divers.

#### 2.5. SITUATION DES BELGES PARMIS LES GROUPES ETHNIQUES.

Dans l'échantillon étudié, la forme typique du pli palmaire transverse se présente chez 2,71 % des hommes et 2,57 % des femmes. Ces chiffres se rapprochent de ceux de H. J. VAN DER WIEL (1953)

TABLEAU 2

## Fréquence du pli palmaire transverse dans trois échantillons de la population belge

Forme de pli (fig. 1)	♂						♀						♂ + ♀									
	Main droite		Main gauche		Écoles primaires n = 270		Divers n = 229		Étudiants U.L.B. n = 164		Écoles primaires n = 239		Divers n = 168		Étudiantes U.L.B. n = 509		Écoles primaires n = 509		Divers n = 397		Étudiants U.L.B. n = 302	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>typique</i>																						
5 5	3	1,11	1	0,44	2	1,22	1	0,42	3	1,79	—	—	} 15	2,95	10	2,52	7	2,32				
5 4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,60	—	—										
4 5	—	—	—	—	1	0,61	—	—	—	—	1	0,72										
5 0 ou 1	1	0,37	1	0,44	—	—	4	1,67	1	0,60	1	0,72										
0 ou 1 5	4	1,48	3	1,31	2	1,22	2	0,84	—	—	—	—										
<i>de transition</i>																						
4 4	—	—	—	—	—	—	1	0,42	2	1,19	1	0,725	} 14	2,75	13	3,27	5	1,65				
4 0 ou 1	4	1,48	5	2,18	—	—	—	—	1	0,60	—	—										
0 ou 1 4	6	2,22	2	0,87	3	0,83	3	1,25	3	1,78	1	0,725										
Total	18	6,66	12	5,24	8	4,88	11	4,60	11	6,55	4	2,90	29	5,70	23	5,79	12	3,97				
Erreur sur %	±1,52		±1,47		±1,68		±1,36		±1,91		±1,43		±1,03		±1,17		±1,12					
<i>aberrant</i>																						
3 3	1	0,37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	} 6	1,18	3	0,76	4	1,33				
3 0 ou 1	2	0,74	—	—	2	1,22	—	—	1	0,59	1	0,725										
0 ou 1 3	3	1,11	—	—	1	0,61	—	—	1	0,59	—	—										
2 0 ou 1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	0,59	—	—										
Total général	24	8,88	12	5,24	11	6,71	11	4,60	14	8,32	5	3,62	35	6,88	26	6,55	16	5,30				
Erreur sur %	±1,73		±1,47		±1,95		±1,35		±2,13		±1,59		±1,12		±1,24		±1,29					
Porteurs 2 m	4	1,48	1	0,44	2	1,22	2	0,84	5	2,98	2	1,45	6	1,18	7	1,76	5	1,65				
Porteurs 1 m	20	5,92	11	4,80	9	5,49	9	3,76	9	5,36	3	2,17	29	5,70	19	4,79	11	3,64				

pour les Pays-Bas : 2,9 % de porteurs chez 1.000 ♂ et 1,60 %, chez 1.000 ♀.

R. KHERUMIAN *et al.* (1957) ont observé des fréquences analogues chez des étudiants français : 2,72 % de porteurs dans un groupe de 591 ♂ et 1,97 % parmi 371 ♀.

M. Th. DE LESTRANGE (1966) signale respectivement 3,16 et 2,31 % de la forme typique chez 696 ♂ et 952 ♀ (Bretons du Finistère Sud).

Les chiffres donnés par H. WALTER (1957) pour les populations européennes se ressentent vraisemblablement du manque d'unité des méthodes d'observation et de l'effectif parfois trop faible des échantillons lorsqu'il s'agit d'un caractère aussi rare. Ils varient de 1,2 à 7,9 % pour les Blancs (14,3 % chez 56 Tsiganes).

Les fréquences observées chez les Noirs sont du même ordre que chez les Blancs ; elles sont légèrement plus élevées chez les Mongoïdes. Les Pygmées présentent jusqu'à 34,0 % de plis transverses dans un échantillon de 191 Basua réuni par ABEL (ap. WALTER, 1957) où il est difficile de savoir si les sujets ne sont pas apparentés. Parmi les empreintes de 35 Pygmées des environs de Libenge (Congo) récoltées par F. TWIESSELMANN en 1949, nous n'avons trouvé qu'une seule main gauche portant un pli palmaire transverse, soit 2,86 % des individus et 1,43 % des mains. Les Mélanésien et les Negritos ont été étudiés dans des groupes de moins de 100 individus ; les fréquences de pli transverse typique s'échelonnent de 6 à 33%.

Chez les femmes de toutes les ethnies, blanches, noires ou jaunes, les fréquences sont en général moins élevées que chez les hommes de la même population (WALTER, 1957).

### 3. Pli palmaire transverse chez 86 mongoliens

#### 3.1. MATÉRIEL.

Un groupe de mongoliens provenant en majorité de l'agglomération bruxelloise (55 ♂ et 31 ♀ âgés de 10 mois à 18 ans) a été comparé à la population normale dont il est issu. Pour 45 de ces sujets, le caryotype a été établi et ils sont porteurs d'une trisomie 21 (Dr. L. Koulischer). Pour les autres, le diagnostic clinique a été établi par Dr. R. PORTRAY. Leurs empreintes ont été recueillies lors d'une enquête en cours sur le mongolisme.

39 sujets ont été examinés à la consultation médico-psychologique pour enfants à l'hôpital Saint-Pierre et 47 sujets, dans deux écoles d'enseignement spécial de l'agglomération bruxelloise.

## 3.2. FRÉQUENCES (tableau 3 et fig. 4-5).

Les fréquences de porteurs de la forme typique sont légèrement supérieures à celles qui ont été publiées pour d'autres pays : 43,64 % des ♂ et 25,80 % des ♀, soit une moyenne de 37,21 %. Si on considère ensemble les formes typiques et de transition présentes sur une seule ou sur les deux mains, 56,37 % des garçons et 41,93 % des filles ont un pli transverse, soit une moyenne de 51,16 % pour les deux sexes ensemble. Les auteurs en trouvent de 36 à 46 % (J. ØSTER, 1953 ; G. GEIPEL, 1961 ; L. BECKMAN *et al.*, 1962 ; K. H. GUSTAVSON, 1964).

TABLEAU 3

## Distribution du pli palmaire transverse dans un échantillon de mongoliens belges

Forme de pli (fig. 1)	♂ (n = 55)				♀ (n = 31)				♂ + ♀ (n = 86)			
	Main droite		Main gauche		Porteurs		Porteurs		Porteurs		Porteurs	
	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%	abs.	%
<i>typique</i>												
5 5	12	21,81	24	43,64	4	12,90	8	25,80	16	18,60	32	37,21
5 4	1	1,82			—	—			1	1,16		
4 5	1	1,82			—	—			1	1,16		
5 0 ou 1	4	7,27			1	3,23			5	5,81		
0 ou 1 5	6	10,91			3	9,68			9	10,47		
<i>de transition</i>												
4 4	1	1,82	7	12,73	4	12,90	5	16,13	5	5,81	12	13,95
4 0 ou 1	4	7,27			—	—			4	4,65		
0 ou 1 4	2	3,64			1	3,23			3	3,49		
Total			31	56,37			13	41,93			44	51,16
Erreur sur %				±6,69				±8,86				±5,39
<i>aberrant</i>												
2 4	1	1,82	4	7,27	—	—	5	16,13	1	1,16	9	10,46
3 3	1	1,82			5	16,13			6	6,98		
3 0 ou 1	1	1,82			—	—			1	1,16		
0 ou 1 3	1	1,82			—	—			1	1,16		
Porteurs 2 m	17	30,91	35	63,64	13	41,93	18	58,06	30	34,88	53	61,62
		±6,23				±8,86				±5,14		
Porteurs 1 m	18	32,73			5	16,13			23	26,74		
		±6,33		±6,61		±4,77						

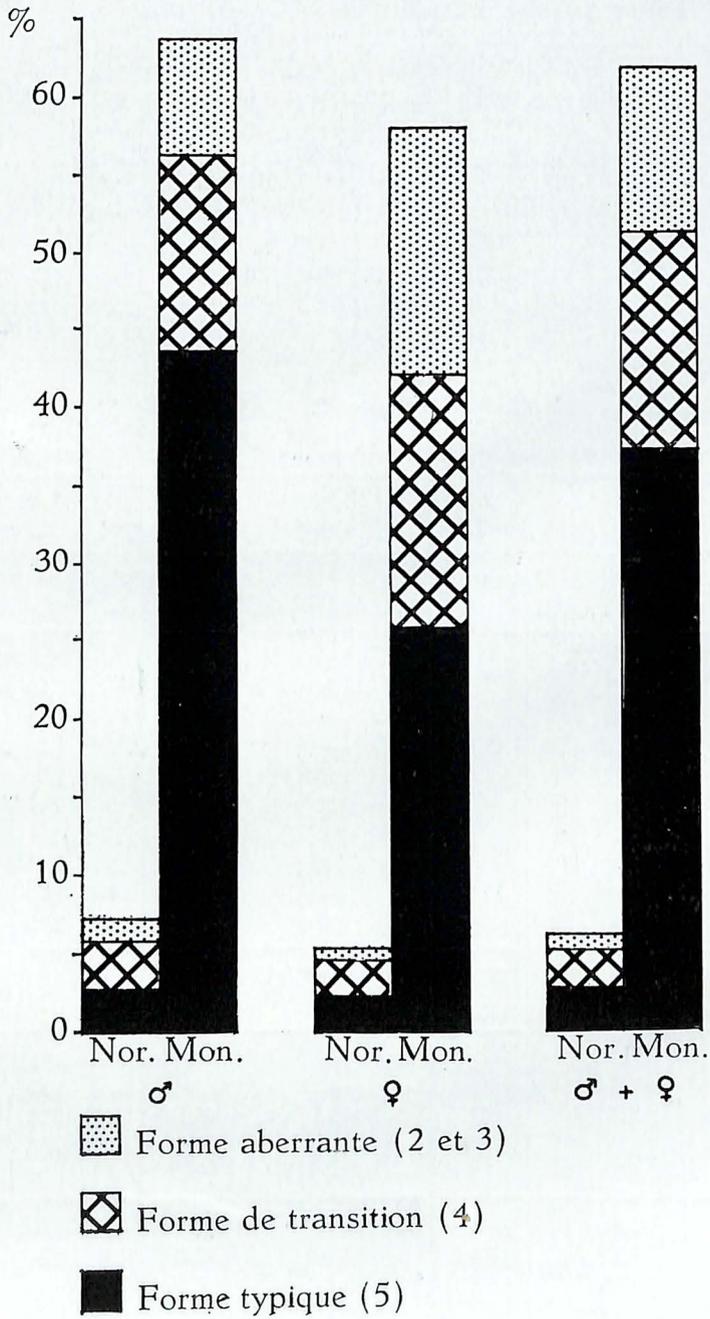


FIG. 4.

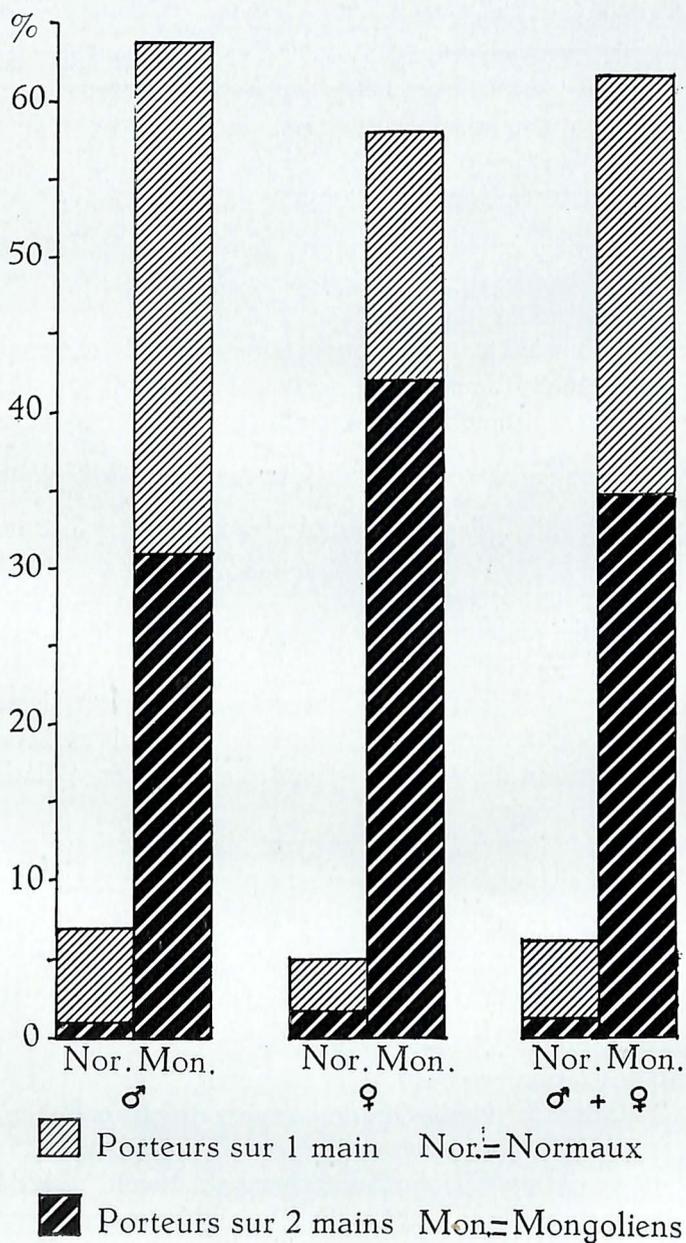


FIG. 5.

En y ajoutant les formes aberrantes, GEIPEL arrive à 64,5 %, R. TURPIN et J. LEJEUNE (1953), à 68,3 % et nous, à 61,62 %.

Les différences statistiques entre l'échantillon normal et celui des mongoliens sont toutes très hautement significatives (tableau 6).

### 3.3. VARIATIONS CONSTITUTIONNELLES.

Comme chez les individus normaux, le pli palmaire transverse est plus fréquent chez les mongoliens de sexe masculin : 56,37 % contre 41,93 % chez les filles (fig. 4 et 5).

L'échantillon n'est pas assez important pour tirer des conclusions au point de vue du dimorphisme sexuel. Si on néglige les deux formes aberrantes, ce dimorphisme est plus accentué dans l'échantillon de mongoliens que dans celui d'individus normaux (les fréquences  $\frac{\sigma}{\varphi}$  sont de 1,34 et 1,02). Pour l'ensemble des formes de plis transverses, c'est l'inverse : le quotient des fréquences dans les deux sexes est de 1,10 chez les mongoliens et de 1,33 chez les normaux. Les intervalles de confiance des pourcentages se recouvrent, les différences ne sont pas statistiquement significatives.

Au contraire, S. HOLT (1950) a observé que le dimorphisme sexuel du nombre total de crêtes papillaires digitales était moins marqué dans un échantillon de 100 mongoliens que dans la population normale de même origine.

Par rapport à l'ensemble des porteurs, la proportion de porteurs sur les deux mains est significativement plus élevée chez les mongoliens (tableau 4 et fig. 6).

### 3.4. FORMES.

Les formes observées se trouvent-elles en même proportion dans l'échantillon normal et dans celui de mongoliens ?

Si on considère la population de porteurs de plis palmaires transverses comme 100 %, on observe que, proportionnellement, la forme typique est beaucoup plus répandue chez les mongoliens que chez les sujets normaux (tableau 5 et fig. 7). La différence est significative chez les  $\sigma$  et pour l'ensemble de l'échantillon ( $\sigma + \varphi$ ).

Chez les  $\varphi$  mongoliennes et normales, au contraire, les proportions de la forme typique sont presque équivalentes. Est-ce dû au hasard de l'échantillonnage ?

TABLEAU 4

♂	Normaux (sur 663 sujets)		Mongoliens (sur 55 sujets)		Résultat du test de conformité	
	abs.	%	abs.	%	t	P
Toutes formes						
Porteurs s/2 mains	7	14,89 ± 5,19	17	48,57 ± 8,45	3,315	≈ 0,001
Porteurs s/1 main	40	85,11 ± 5,19	18	51,43 ± 8,45		
Total	47	100,00	35	100,00		

♀	Normaux (sur 545 sujets)		Mongoliens (sur 31 sujets)		Résultat du test de conformité	
	abs.	%	abs.	%	t	P
Toutes formes						
Porteurs s/2 mains	10	38,48 ± 8,83	13	72,22 ± 10,56	2,516	< 0,02
Porteurs s/1 main	19	65,52 ± 8,83	5	27,78 ± 10,56		
Total	29	100,00	18	100,00		

♂ + ♀	Normaux (sur 1208 sujets)		Mongoliens (sur 86 sujets)		Résultat du test de conformité	
	abs.	%	abs.	%	t	P
Toutes formes						
Porteurs s/2 mains	17	22,37 ± 4,78	30	56,60 ± 6,81	3,975	< 0,001
Porteurs s/1 main	59	77,63 ± 4,78	23	43,40 ± 6,81		
Total	76	100,00	53	100,00		

La forme de transition occupe une part moins grande chez les mongoliens (♂ et ♀) que chez les individus normaux. Quant aux formes que nous avons appelées aberrantes, elles constituent une fraction analogue de l'ensemble des porteurs dans les deux échantillons.

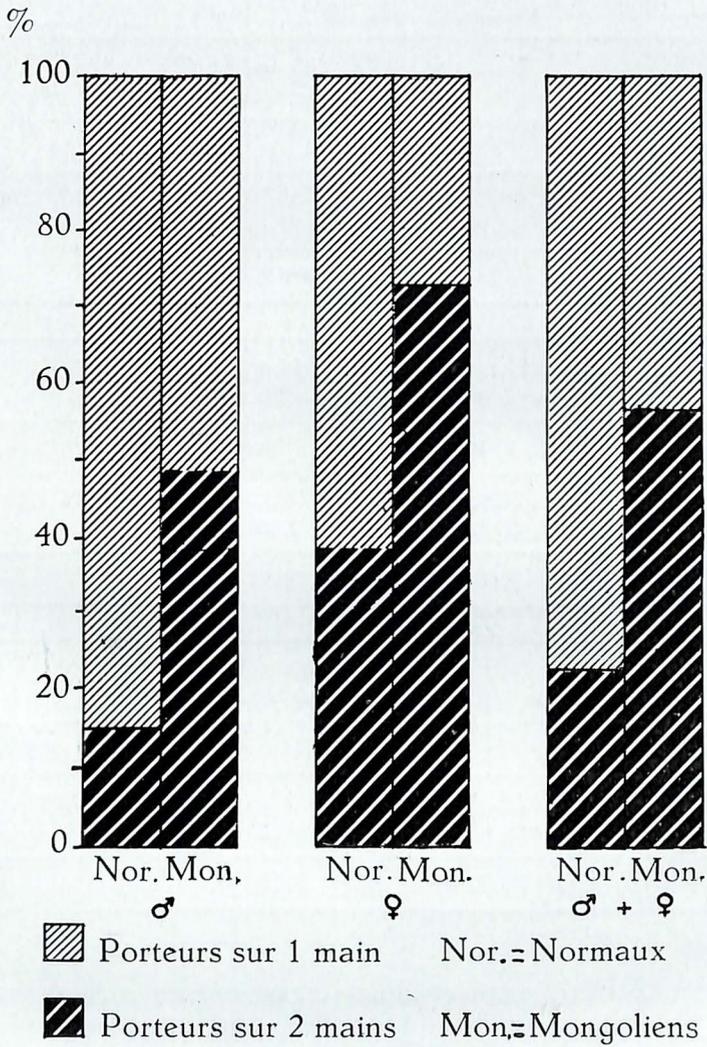


FIG. 6. — Proportion de porteurs sur une et sur les deux mains chez les sujets normaux et mongoliens.

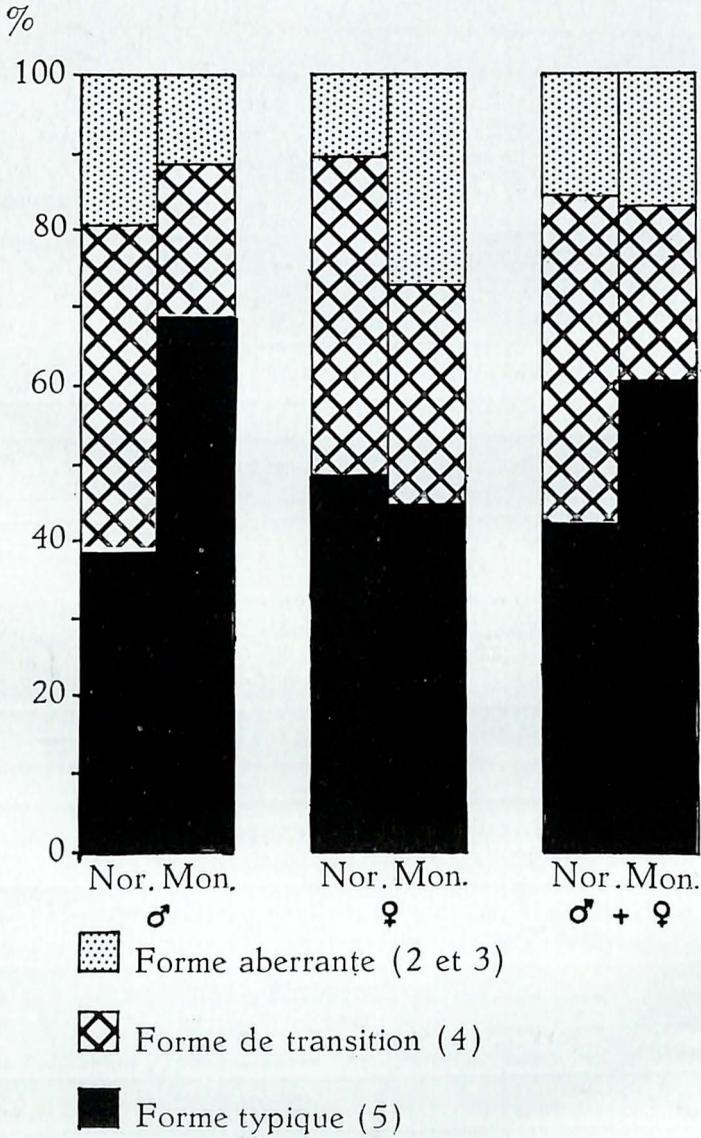


FIG. 7. — *Proportion des différentes formes de plis transverses chez les porteurs normaux et mongoliens.*

TABLEAU 5

♂	Normaux (sur 663 sujets)		Mongoliens (sur 55 sujets)		Résultat du test de conformité	
	abs.	%	abs.	%	t	P
Porteurs s/1 ou 2 mains						
Forme typique	18	38,30 ± 7,09	24	68,57 ± 7,85	<b>2,712</b>	< <b>0,01</b>
Forme de transition	20	42,55 ± 7,21	7	20,00 ± 6,76	<b>2,149</b>	< <b>0,05</b>
Forme aberrante	9	19,15 ± 5,74	4	11,43 ± 5,38	0,947	> 0,05
Total	47	100,00	35	100,00		

♀	Normaux (sur 545 sujets)		Mongoliens (sur 31 sujets)			
	abs.	%	abs.	%	t	P
Porteurs s/1 ou 2 mains						
Forme typique	14	48,28 ± 9,28	8	44,44 ± 11,71	0,270	> 0,05
Forme de transition	12	41,38 ± 9,15	5	27,78 ± 10,56	0,943	> 0,05
Forme aberrante	3	10,34 ± 5,65	5	27,78 ± 10,56	1,547	> 0,05
Total	29	100,00	18	100,00		

♂ + ♀	Normaux (sur 1208 sujets)		Mongoliens (sur 86 sujets)			
	abs.	%	abs.	%	t	P
Porteurs s/1 ou 2 mains						
Forme typique	32	42,11 ± 5,66	32	60,38 ± 6,72	<b>2,042</b>	< <b>0,05</b>
Forme de transition	32	42,11 ± 5,66	12	22,64 ± 5,75	<b>2,295</b>	< <b>0,05</b>
Forme aberrante	12	15,78 ± 4,18	9	16,98 ± 5,16	0,182	> 0,05
Total	76	100,00	53	100,00		

TABLEAU 6

## Résultats des tests de conformité

Populations comparées				Formes 4 et 5		Formes 2, 3, 4 et 5	
				nb. d.l.	t	P	t
♂ porteurs	école primaires	divers	497	0,665	> 0,05	1,566	> 0,05
	U.L.B.	divers	391	0,160	> 0,05	0,612	> 0,05
	écoles primaires	U.L.B.	432	0,761	> 0,05	0,805	> 0,05
♀ porteuses	écoles primaires	divers	405	0,857	> 0,05	1,539	> 0,05
	U.L.B.	divers	304	1,472	> 0,05	1,695	> 0,05
	écoles primaires	U.L.B.	375	0,815	> 0,05	0,455	> 0,05
♂ + ♀ porteurs	écoles primaires	divers	904	0,064	> 0,05	0,197	> 0,05
	U.L.B.	divers	697	1,093	> 0,05	0,689	> 0,05
	écoles primaires	U.L.B.	809	1,193	> 0,05	0,896	> 0,05
porteurs	♂	♀	1206	0,598	> 0,05	1,261	> 0,05
porteurs s/1 m	♂	♀	1206	<b>1,797</b>	<b>&lt; 0,05</b>	<b>2,039</b>	<b>&lt; 0,05</b>
porteurs s/2 m	♂	♀	1206	1,407	> 0,05	1,130	> 0,05
♂ porteurs s/1 m	D	G	1224	1,382	> 0,05	1,287	= 0,05
♀ porteuses s/1 m	D	G	1088	0,508	> 0,05	0,227	> 0,05
♂ porteurs	mongoliens	normaux	716	<b>12,128</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>12,673</b>	<b>&lt; 0,001</b>
♀ porteuses	»	»	574	<b>8,147</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>10,436</b>	<b>&lt; 0,001</b>
♂ + ♀ porteurs	»	»	1292	<b>14,857</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>16,551</b>	<b>&lt; 0,001</b>
♂ + ♀ porteurs s/2 m	»	»	1292	<b>13,765</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>16,029</b>	<b>&lt; 0,001</b>
♂ + ♀ porteurs s/1 m	»	»	1292	<b>7,742</b>	<b>&lt; 0,001</b>	<b>8,040</b>	<b>&lt; 0,001</b>

### Résumé

Le pli palmaire transverse se rencontre dans la population normale avec une fréquence de 2 à 3 % (forme typique) et de 5 à 7 % (formes typique + transition). Cette fréquence est accrue dans divers cas pathologiques : excès ou manque de matériel génétique, cardiopathies congénitales, mais aussi dans des échantillons de sujets apparemment normaux comme les familles de mongoliens et chez des individus nerveusement instables ou mentalement retardés.

On ne peut donc pas rattacher ce caractère à un ou même à plusieurs gènes. Son origine semble être très complexe. Il est sous la dépendance des facteurs de croissance relative du derme par rapport à l'épiderme, qui, eux-mêmes dépendent de l'irrigation sanguine et nerveuse. Il serait un des symptômes d'un désordre nerveux et circulatoire pendant la période de formation des plis palmaires, c'est-à-dire du 2<sup>e</sup> au 4<sup>e</sup> mois de la vie foetale. Il peut coexister avec un phénotype normal.

Dans un échantillon de 1.208 Belges non-apparentés (663 ♂ et 545 ♀), 2,71 % des ♂ et 2,57 % des ♀ sont porteurs d'un pli palmaire typique sur une ou les deux mains ; 7,09 % des ♂ et 5,32 % des ♀ présentent la forme typique ou de transition ou aberrante (fig. 1).

Tant chez les normaux que chez les mongoliens, les individus du sexe masculin sont atteints plus fréquemment, mais portent plus souvent le caractère sur une seule main.

Les fréquences observées sont moins élevées dans la partie de l'échantillon constituée d'étudiants universitaires que dans les écoles primaires et chez les sujets appartenant à divers milieux.

Elles sont très proches des données publiées pour la France et les Pays-Bas.

Dans un échantillon de 86 mongoliens (55 ♂ et 31 ♀), 56,73 % des ♂ et 41,93 % des ♀ sont porteurs d'un pli palmaire transverse typique.

Les garçons sont plus fréquemment atteints que les filles ; le dimorphisme sexuel semble aussi accentué chez les mongoliens que chez les sujets normaux.

Si on considère le total des porteurs comme 100 %,

- 1) les mongoliens sont plus souvent porteurs sur les deux mains
- 2) la forme typique est significativement plus fréquente chez les mongoliens que chez les normaux.

Nous remercions le professeur F. TWIESELMANN de nous avoir confié pour étude les empreintes de la collection de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. L'esprit de méthode rigoureux de Mademoiselle A. Pigault de Beaupré nous a assuré une collaboration efficace.

*Université libre de Bruxelles Laboratoire  
d'Anthropologie et de Génétique humaine  
(Directeur : Professeur F. Twiesselmann) et  
Institut royal des Sciences naturelles de Bel-  
gique.*

BIBLIOGRAPHIE

- BECKER, E.  
1952 Zur Vererbung der Vierfingerfurche.  
*Homo*, 3 : 82-85.
- BECKMAN, L., GUSTAVSON, K. H. et NORRING, A.  
1962 Finger and palm dermal ridge patterns in normal and mongoloid individuals.  
*Acta genet.*, 12 : 20-27.
- BRANDER, T.  
1940 Über mongoloide Partialsymptome mit besonderer Beachtung der sogenannten Vierfingerfurche.  
*Acta paediat., Uppsala*, 28 (suppl. 1) : 21-38.
- BRISMAR, B.  
1966 Palm prints. The patterns in the interdigital spaces.  
*Acta Genet. med. Gemell.*, 15 (3) : 314-320.
- DAVIES, P. A. et SMALLPIECE, V.  
1963 The single transverse palmar crease in infants and children.  
*Develop. Med. Child. Neurol.*, 5 : 491-496.
- GEIPEL, G.  
1961 Das Tastleistensystem der Hände und die Beugefurchen mongoloiden Personen.  
*Acta Genet. med. Gemell.*, 10 : 80-92.
- GUSTAVSON, K. H.  
1964 Down's syndrome. A clinical and cytogenetical investigation. Institute for medical genetics of the University of Uppsala, Sweden, 196 p.
- HOLT, S. B.  
1950 A comparative study of the finger-prints of mongolian imbeciles and normal individuals.  
*Ann. Eug.*, 15 : 355-374.

- KAPLAN, A. R., FISCHER, R., ZSAKO, S., GRIFFIN, F., GLANVILLE, E. V.  
1965 Research in the etiology of Down's syndrom.  
*Acta Genet. med. Gemell.*, **14** : 93-96.
- KHERUMIAN, R., MOULLEC, J., CAGNARD, J. P. et ROUSSEAU, P. Y.  
1957 Les groupes sanguins ABO et Rh et quelques caractéristiques biologiques des étudiants en médecine de Paris.  
*Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, **8** (10<sup>e</sup> S.) : 161-182.
- LESTRANGE, M. Th. DE.  
1966 Étude des plis de flexion de la main : le pli transverse chez les habitants de Plozévet (Finistère Sud, France).  
*Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, **10** : 103-118.
- MARTIN, R. et SALLER, K.  
1961 Lehrbuch der Anthropologie, III (7) : 1904-1917. Stuttgart.
- MOUQUIN, M., KHERUMIAN, R., DURAND, M., METIANU, C., MOULLEC, J. et KHERUMIAN-ALLARY, O.  
1956 Contribution à l'étiologie génétique des cardiopathies congénitales.  
*Bull. Acad. nat. Médecine, Paris*, **28-29** : 515-523.
- ØSTER, J.  
1953 Mongolism.  
*Op. dom. Biol. hered. hum.*, Copenhague, **32**, 206 p.
- PENROSE, L. S.  
1954 The distal triradius t on the hands of parents and sibs of mongol imbeciles.  
*Ann. Eugen.*, Londres, **19** : 10-38.
- PÖCH, H.  
1925 Über Handlinien.  
*Mitt. anthrop. Ges. Wien*, **55** : 133-159.
- SARKAR, S. S.  
1961 The simian crease.  
*Z. Morph. Anthr.*, **51** : 212-219.
- SCHILLER, M.  
1942 Realität und Problematik der menschlichen Handfurchen insbesondere der Affenfurche.  
*Z. mensch. Vererb.- u. KonstitLehre*, **25** (2) : 129-205.
- SCHULTZ, A. H.  
1965 Die rezenten Hominoidea.  
*Menschliche Abstammungslehre*, Stuttgart : 56-102.
- TILLNER, I.  
1953 Zur Entstehung der Vierfingerfurche.  
*Z. mensch. Vererb.- u. KonstitLehre*, **32** : 56-67.

- 1954 Über die Vierfingerfurche und ihre Übergangsformen, insbesondere bei Zwillingen.  
*Acta Genet. med. Gemell.*, **3** : 50-83.
- TURPIN, R. et LEJEUNE, J.
- 1953 Étude dermatoglyphique des paumes des mongoliens et de leurs parents et germains.  
*Sem. Hôp. Paris*, **29** (76) : 3954-3967.
- 1954 Analogies entre les types dermatoglyphiques des simiens inférieurs et des enfants atteints de mongolisme.  
*C. R. Acad. Sci. Paris*, **238** : 395-397.
- WALTER, H.
- 1952 Betrachtungen über die Verteilung der Vierfingerfurche.  
*Z. Morph. Anthr.*, **44** : 362-368.
- 1957 Zur inter- und intrarassischen Häufigkeit der Vierfingerfurche.  
*Homo*, **8** : 26-34.
- WENDT, G. G.
- 1955 Über weisse Linien im Abdruck der menschlichen Fingerbeeren.  
*Homo*, **6** : 36-43.
- 1958 Zwillingsuntersuchung über die Erbllichkeit der Handfurchung.  
*Z. mensch. Vererb.- u. KonstitLehre*, **34** : 587 ap. Martin et Saller.
- WENINGER, M. et NAVRATIL, L.
- 1957 Die Vierfingerfurche in ätiologischer Betrachtung.  
*Mitt. anthrop. Ges. Wien*, **87** : 1-21.
- WIEL, H. J. VAN DER
- 1953 On the fourfingerline.  
*Proc. K. ned. Akad. Wet.*, Amsterdam, **56** (C) : 666-672.
- WÜRTH, A.
- 1937 Die Entstehung der Beugefurchen in der menschlichen Hohlhand.  
*Z. Morph. Anthr.* **36** : 187-214.

Adresse de l'auteur : S. VRYDAGH-LAUREUX,  
31, rue Vautier, Bruxelles 4.