

ÉTUDE DE L'HÉRÉDITE DU MUSCLE  
PETIT PALMAIRE (MUSCULUS PALMARIS LONGUS)  
DANS LA POPULATION BELGE

par

Graciela T. MEGLIOLI

Les anomalies de la structure morphologique de l'homme ont donné lieu à de nombreuses recherches de la part des anatomistes et des anthropologistes ; les anatomistes ont constaté ces altérations dans des organes, des appareils et des systèmes divers, les anthropologistes ont établi leur fréquence dans les différentes races humaines et aussi chez les autres vertébrés. Le problème de leur transmission est abordé par les généticiens. Ainsi on a étudié, entre autres, des dystrophies, des agénésies et des structures surnuméraires, symétriques ou asymétriques des différentes parties du corps humain. On a donné de ces variations, de multiples explications, mais on est en général d'accord sur l'existence d'un substrat héréditaire. C'est ainsi que F. B. Sumner et Huestis, R. R. (1921) et que C. Danforth (1924), se rallient à l'idée de l'origine des variations symétriques ou non du système musculaire et du système osseux.

En ce qui concerne le système musculaire, Gates estime que la présence unilatérale du *musculus sternalis*, *m. psoas minor*, *m. palmaris longus*, *m. flexor pollicis longus*, *m. quadratus femoris*, *m. peroneus tertius* et *m. plantaris* se retrouve dans 7 à 9% des individus humains.

Nous nous sommes consacrés à l'étude de la présence ou de l'absence du muscle petit palmaire. Cette variation musculaire n'est pas très gênante pour le sujet, ni au point de vue physique, ni au point de vue fonctionnel. Elle n'en constitue pas moins un problème intéressant de transmission génétique dont on peut étudier commo-

dément la manifestation morphologique par des méthodes sémiologiques d'observation et palpation chez le sujet ainsi que chez les membres de sa famille.

### **Anatomie du muscle petit palmaire**

Le muscle petit palmaire (fig. 1) est situé sur la face interne de l'avant-bras, en dedans du grand palmaire et va de l'épitrôchlée à l'aponévrose palmaire. Il a la forme d'un fuseau long et étroit, il est musculaire dans son tiers supérieur et tendineux dans ses deux tiers inférieurs.

Il s'insère : 1) sur l'épitrôchlée près du grand palmaire, 2) sur l'aponévrose qui le recouvre, 3) sur les parties tendineuses des muscles qui le séparent du grand palmaire en dehors, du cubital antérieur en dedans et du fléchisseur commun superficiel en arrière.

Le corps musculaire court et fusiforme descend, incliné vers l'extérieur, et se continue dans la partie moyenne de l'avant-bras par un tendon faible et aplati qui s'ouvre en éventail dans sa partie terminale devant le ligament antérieur du carpe sur lequel il fixe quelques uns de ses faisceaux tandis que les autres s'insèrent sur l'aponévrose superficielle.

Ce muscle est fléchisseur de la main.

### **Variations**

Diverses variations ont été rencontrées par les anatomistes. En voici les plus importantes : 1) il peut être totalement absent ; 2) il peut être transformé en tissu fibreux sur toute son étendue ; 3) il peut être remplacé dans sa fonction par une expansion charnue ou fibreuse des muscles voisins ; 4) être charnu dans toute son étendue ; 5) tendineux dans sa partie supérieure et charnu dans sa partie inférieure ; 6) charnu dans son tiers moyen et tendineux aux extrémités ; 7) digastrique et terminé par un tendon commun.

Les variations de la forme du muscle ont été étudiées non seulement chez divers humains mais aussi chez les primates. Le petit palmaire ne manque jamais chez le gibbon et l'orang-outang ; il est quelquefois absent chez le chimpanzé (Testut, vol. 1, p. 1040).



FIG. 1

Remarquons que le muscle peut être absent ou présent aux deux bras, ou présent à l'un des bras seulement, soit le gauche, soit le droit. Il y a donc, pour chaque sujet, quatre possibilités.

### Matériel et méthode

L'enquête a été conduite à l'instigation du Professeur Fr. TWIESSELMANN qui a mis à notre disposition les résultats recueillis dans trois universités grâce à la collaboration du Professeur J. FAUTREZ de l'Université de Gand et du Professeur F. VANDERVAEL de l'Université de Liège.

Les étudiants en médecine ont d'abord entendu un exposé rappelant l'anatomie de cette partie de l'avant-bras et la méthode d'observation et de palpation du muscle. Ils ont ensuite recherché la présence ou l'absence du petit palmaire chez leurs parents ou leurs germains. Lors de la remise des fiches complétées, une nouvelle vérification a été opérée et les cas douteux discutés.

On a récolté ainsi :

- 1) 113 familles d'étudiants de l'université libre de Bruxelles.
- 2) 74 familles d'étudiants de l'université de Gand.
- 3) 28 familles d'étudiants de l'université de Liège.

Ce qui fait un total de 215 couples avec 522 enfants, l'enquête portant donc sur 952 personnes (tableau 1).

Les observations ont été notées suivant le schéma suivant :

#### SCHEMA DE LA DISTRIBUTION FAMILIALE DU MUSCLE PETIT PALMAIRE

Symboles utilisés.

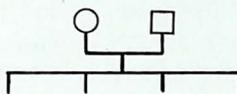
□	sujet masculin	}	possédant les <i>deux</i>	■	sujet masculin	}	ne possédant <i>pas</i> de petit
○	sujet féminin		petits palmaires	●	sujet féminin		palmaires
▣	sujet masculin	}	ne possédant que le petit	▣	sujet masculin	}	ne possédant que le petit
◐	sujet féminin		palmaire gauche	◐	sujet féminin		palmaire droit

## ARBRE GÉNÉALOGIQUE À COMPLÉTER

Indiquer dans ce cartouche les trois premières lettres du nom du père et du nom de jeune fille de la mère

--	--

Génération des parents P  
Génération filiale F<sub>1</sub>



On a considéré comme une famille complète les parents et les germains de l'étudiant, c'est-à-dire, deux générations. Il n'y a pas eu de sélection de famille et on n'a pas tenu compte des fausses couches.

Rappelons à cet effet que J. Parsons Schaeffer a montré que, lors de l'étude de 260 cadavres (130 hommes et 130 femmes), l'absence du petit palmaire, dans un bras ou dans les deux, a donné un pourcentage de 24,6 et l'étude par observation chez 800 sujets vivants a donné un pourcentage de 23,0. La différence entre ces deux pourcentages n'est pas significative, le *t* de Student valant 0,51.

Nous avons considéré comme une absence tous les cas où le tendon n'a pas été palpé. Il est possible que dans quelques cas le tendon ait pu échapper à la palpation soit parce qu'il était peu développé ou parce qu'il était constitué par un corps charnu. Nous ne pensons pas que ces variations puissent modifier sensiblement les décomptes réels. En effet les anatomistes qui les ont décrites signalent leur rareté ; on peut penser que, par conséquent, elles ne peuvent influencer sur les décomptes opérés sur de grands échantillons.

### Résultats obtenus

1) Nos échantillons sont venus de trois points différents de Belgique : Bruxelles, Gand et Liège. Nous les avons groupés pour obtenir des données statistiques sur la population belge, mais nous avons également conservé ces origines en ce qui concerne l'étude génétique.

Le tableau 1 donne le décompte des sujets examinés.

TABLEAU 1

#### Distribution de nos échantillons.

	Parents	Enfants	Total
Bruxelles	226	224	450
Gand	148	238	386
Liège	56	60	116
Belgique	430	522	952

2) Nous prendrons les signes + et —, pour indiquer respectivement la présence ou l'absence du muscle petit palmaire. Nous avons ainsi :

- ++ présent au bras gauche et au bras droit
- +— présent au bras gauche et absent au bras droit
- + absent au bras gauche et présent au bras droit
- absent au bras gauche et au bras droit

Les données numériques du total des personnes examinées sont reprises dans le tableau 2.

Elles dévoilent dans la population belge une fréquence de  $0,09 \pm 0,0093$  d'absence du muscle petit palmaire aux deux bras ; une fréquence de  $0,10 \pm 0,0097$  d'absence à un seul bras et une fréquence de  $0,81 \pm 0,0126$  de présence aux deux. La fréquence des bras auxquels manque le petit palmaire est égale dans la population à  $0,1365 \pm 0,0781$ .

TABLEAU 2.

Nombres observés des 4 phénotypes chez les parents et leurs enfants.

	++	+—	—+	--	total
Parents	341	25	20	44	430
Enfants	435	31	16	40	522
Total	776	56	36	84	952
%	81	6	4	9	100

La fréquence des 4 phénotypes est la même dans les 2 générations qui constituent notre échantillon de la population belge, ainsi que l'indique un test d'homogénéité appliqué aux données du tableau 2 ; en effet, pour 3 degrés de liberté, on a trouvé une valeur non significative de  $\chi^2 = 2,75$ .

3) Le tableau 3 donne la distribution de la présence et de l'absence du muscle petit palmaire chez les 537 hommes et les 415 femmes de l'échantillon. Nous avons considéré la répartition des phénotypes non seulement dans l'ensemble de l'échantillon mais aussi dans les 3 sous-groupes géographiques. Des  $\chi^2$  non significatifs permettent de conclure que la présence ou l'absence du muscle

TABLEAU 3.

Distribution de la présence et de l'absence du muscle petit palmaire dans le sexe masculin et dans le sexe féminin.

	Bruxelles				Gand				Liège				Royaume			
	♂		♀		♂		♀		♂		♀		♂		♀	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
++	210	46.6	170	37.7	196	50.7	128	33.1	35	30.2	37	31.9	441	46.3	335	35.1
+—	7	1.5	8	1.7	12	3.1	12	3.1	12	10.3	5	4.3	31	3.2	25	2.6
—+	10	2.2	5	1.1	9	2.3	7	1.8	2	1.7	3	2.5	21	2.2	15	1.6
--	22	4.8	18	4.0	11	2.8	11	2.8	11	9.4	11	9.4	44	4.6	40	4.2
Tot.	249	55.1	201	44.5	228	58.9	158	40.8	60	51.6	56	48.1	537	56.3	415	43.5

petit palmaire se présente avec la même fréquence dans le sexe masculin et le sexe féminin.

4) Nous avons ensuite examiné si la présence et l'absence du muscle se répartissaient de la même manière au bras gauche et au bras droit, afin de vérifier si l'asymétrie était significative en faveur d'un des deux bras. Les valeurs obtenues sont reprises dans le tableau 4.

TABLEAU 4.

**Différence de la présence et de l'absence du muscle dans les deux bras.**

	gauche +—	droit —+	$\chi^2$
Bruxelles	15	15	0
Gand	24	16	1,60
Liège	17	5	6,54
Total	56	36	4,35

Le sous-groupe de Bruxelles présente le même nombre d'absences aux deux bras et à Gand, la différence observée n'est pas significative. A Liège, on constate que le muscle est plus fréquent au bras gauche qu'au bras droit, la différence étant significative. Le  $\chi^2$  de l'échantillon total est faiblement significatif, la probabilité correspondante étant comprise entre 95 et 96%. Cependant cette petite « signification » est surtout due à la variation d'un seul des groupes, le moins nombreux, celui de Liège.

5) En considérant que les fréquences des phénotypes ne varient pas avec le sexe et que la différence entre le bras droit et le bras gauche n'est que faiblement « significative » et ceci dans un seul des groupes, nous avons jugé possible de grouper les composants dans chacun des 3 groupes, sans considérations de sexe ni de côté, pour faciliter l'analyse génétique.

Nous avons comparé les fréquences totales des phénotypes dans les trois échantillons et obtenu un  $\chi^2$  hautement significatif qui vérifie que les trois groupes sont différents, c'est pourquoi nous avons préféré en faire l'étude génétique séparément. Remarquons cependant que les groupes de Bruxelles et de Gand sont assez semblables entre eux ; c'est le groupe de Liège surtout qui se distingue des deux autres.

TABLEAU 5.

Les types de mariages dans les trois sous-groupes de Bruxelles, Gand et Liège

N°	Parents	BRUXELLES				GAND				LIÈGE				To-taux
		Nb couples	++	+- -+	--	Nb couples	++	+- -+	--	Nb couples	++	+- -+	--	
1	+++ ++	79	153	4	3	48	156	4	3	12	19	—	3	623
2	+++ +-	6	6	3	2	5	6	5	1	2	4	4	—	57
3	+++ -+	2	2	1	1	4	10	3	2	2	4	1	—	40
4	+++ --	6	8	1	1	5	10	2	—	2	1	2	—	51
5	+ - x ++	2	3	—	—	1	—	2	—	4	3	6	2	30
6	+ - x +-	—	—	—	—	2	3	2	—	—	—	—	—	9
7	- + x ++	7	12	2	—	3	9	1	—	—	—	—	—	44
8	- + x --	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—	—	5
9	-- x ++	6	9	—	4	3	8	—	2	3	2	1	3	53
10	-- x +-	—	—	—	—	1	1	—	1	—	—	—	—	4
11	-- x -+	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	-- x --	4	—	—	8	1	3	—	1	3	2	—	3	33
		113	193	12	19	74	207	21	10	28	35	14	11	952

6) Nous avons fait les hypothèses génétiques suivantes :

*Hypothèse I.* (tableau 6). Nous avons considéré un seul couple d'allèles A et a, qui forment trois génotypes correspondant aux trois phénotypes (++) , (+— et —+), (— —), que nous désignons respectivement par C, C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub>.

Caractéristique	Phénotype	Génotype
++	C	AA
+— et —+	C <sub>1</sub>	Aa
— —	C <sub>2</sub>	aa

D'après le phénotype des parents, nous avons recherché les fréquences des enfants issus de chaque type de couple afin d'obtenir les valeurs théoriques conformes à notre hypothèse. La comparaison de ces valeurs avec les valeurs observées pour les phénotypes C, C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> donnent des différences hautement significatives. L'hypothèse I a donc été écartée (voir tableau 6).

*Hypothèse II.* (tableaux 7 et 8). Dans la suite du travail, le symbole (+—) indiquera aussi bien, présence au bras gauche, absence au bras droit, que l'inverse. Pour suivre certains auteurs (J. N. Spuhler) qui ont considéré l'asymétrie comme résultant d'un gène dominant à pénétrance incomplète, nous avons groupé les phénotypes +— avec les ++ en les considérant comme le phénotype dominant et opposé à — —, le phénotype récessif.

Les phénotypes C (++) et (+—) sont dominants et ont les génotypes AA ou Aa.

Les phénotypes C<sup>o</sup> (— —) sont récessifs et ont le génotype aa. Nous avons tiré de la fréquence q du gène a (voir tableau 7) les fréquences génotypiques théoriques des parents ; nous avons calculé la fréquence de chaque type d'union et la fréquence des enfants de chaque phénotype en fonction de q, estimé à partir de la fréquence des sujets C<sup>o</sup> chez les parents. Les fréquences théoriques ainsi obtenues ont été comparées avec les quantités observées (tableau 8, hypothèse II). La valeur de q est la suivante :

pour Bruxelles	= 0,3048 ± 0,0317
pour Gand	= 0,2846 ± 0,0394
pour Liège	= 0,4432 ± 0,0599

Nous remarquons que dans aucun cas on ne peut appliquer aux unions C<sup>o</sup> × C<sup>o</sup> le test de  $\chi^2$  car le nombre de cas théoriques est toujours inférieur à 10. Dans les autres types de mariages les diffé-

TABLEAU 6.

Hypothèse I. Bruxelles C(++); C<sub>1</sub> (+- ou -+); C<sub>2</sub> (---).

Type d'union	Père		Mère		Valeurs observées				Totaux enfants	Valeurs théoriques			Totaux
	Ph	Ge	Ph	Ge	Nb couples	Nb enfants				Nb enfants			
						C	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>		C	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	
1	C	AA	C	AA	79	153	4	3	160	160	—	—	160
2	C	AA	C <sub>1</sub>	Aa	17	23	6	3	32	16	16	—	32
3	C <sub>1</sub>	Aa	C <sub>1</sub>	Aa	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	C	AA	C <sub>2</sub>	aa	12	17	1	5	23	—	23	—	23
5	C <sub>1</sub>	Aa	C <sub>2</sub>	aa	1	—	1	—	1	—	0,50	0,50	1,00
6	C <sub>2</sub>	aa	C <sub>2</sub>	aa	4	—	—	8	8	—	—	8	8
					113	193	12	19	224	176	39,50	8,50	224

$$\chi^2 = 33,76$$

99% &lt; P

2 degrés de liberté

TABLEAU 6.

## Hypothèse I. Gand et Liège

G A N D									L I È G E								
Parents		v. observées			Tot.	v. théoriques			Parents		v. observées			Tot.	v. théoriques		
type union	Nb couples	Enfants				Enfants			Type union	Nb couples	Enfants				Enfants		
		C	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C			C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	C	C <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>		
1	48	156	4	3	163	163	—	—	1	12	19	—	3	22	22	—	—
2	13	25	11	3	39	19,50	19,50	—	2	8	11	11	2	24	12	12	—
3	2	3	2	—	5	1,25	2,50	1,25	3	—	—	—	—	—	—	—	—
4	8	18	2	2	22	—	22	—	4	5	3	3	3	9	—	9	—
5	2	2	2	1	5	—	2,50	2,50	5	—	—	—	—	—	—	—	—
6	1	3	—	1	4	—	—	4	6	3	2	—	3	5	—	—	5
	74	207	21	10	238	183,75	46,50	7,75		28	35	14	11	60	34	21	5

$\chi^2 = 17,58$  99%+ <P  
2 degrés de liberté

$\chi^2 = 9,65$  99%+ <P  
2 degrés de liberté

rences entre valeurs théoriques et observées ne sont pas significatives, de même que pour les enfants issus de ces unions. Ceci a pu être vérifié pour les trois groupes étudiés : Bruxelles, Gand et Liège

Si nous observons les unions  $C^o \times C^o$  à Bruxelles, nous ne trouvons que des enfants  $C^o$  ce qui concorde avec notre hypothèse. Par contre, à Gand, sur 4 enfants issus de ce type de mariage nous trouvons 3 C et 1  $C^o$ , et à Liège sur 5 enfants, 2 C contre 3  $C^o$ .

Le petit nombre de mariages de ce type ainsi que d'enfants obtenus ne nous permet pas d'émettre d'opinion à propos des sous-groupes de Liège et de Gand, pour ou contre l'hypothèse II.

*Hypothèse III* (voir tableaux 7 et 8). Cette fois-ci nous supposons que le phénotype C groupant les sujets ++ et +- est récessif :

Les phénotypes C ( ++ et +- ) sont récessifs et ont le génotype aa. Les phénotypes  $C^o$  ( -- ) sont dominants et ont les génotypes AA et Aa. Les valeurs calculées de q, fréquence du gène a chez les parents sont les suivantes :

pour Bruxelles	= 0,9524 ± 0,0101
pour Gand	= 0,9586 ± 0,0117
pour Liège	= 0,8964 ± 0,0296

Dans cette hypothèse, les phénotypes des enfants issus des unions  $C \times C^o$  diffèrent significativement par leurs proportions des valeurs théoriques dans les échantillons de Bruxelles et Gand et bien que dans le sous-groupe de Liège, les proportions ne diffèrent pas, l'hypothèse III a été rejetée (voir tableau 8).

*Hypothèse IV* (tableaux 7 et 8). Nous groupons dans un seul phénotype les sujets +- et -- et nous les désignons par  $C^o$ , que nous supposons récessif.

Les phénotypes C ( ++ ) sont dominants et ont les génotypes AA ou Aa. Les phénotypes  $C^o$  ( +- et -- ) sont récessifs et ont le génotype aa. Nous avons procédé de même que dans les cas précédents et la fréquence de q est la suivante :

pour Bruxelles	= 0,4100 ± 0,0304
pour Gand	= 0,4271 ± 0,0371
pour Liège	= 0,5825 ± 0,0543

Dans cette hypothèse on n'observe pas de différence significative pour Bruxelles, toutefois les enfants issus des couples  $C \times C$  de Gand et  $C \times C^o$  de Liège montrent une différence faiblement significative.

TABLEAU 7

Fréquence dans les hypothèses II et IV.  
C dominant

mariages		fréq. unions	fréq. des phén. des enfants	
			C	C°
C × C	AA × AA	$p^4$	$p^4$	—
	AA × Aa	$4 p^3q$	$4 p^3q$	—
	Aa × Aa	$4 p^2q^2$	$3 p^2q^2$	$p^2q^2$
total		$p^2 (1+q)^2$	$p^2 (1+2q)$	$p^2q^2$
C × C°	AA × aa	$2 p^2q^2$	$2 p^2q^2$	—
	Aa × aa	$4 pq^3$	$2 pq^3$	$2 pq^3$
	total	$2 pq^2 (1+q)$	$2 pq^2$	$2 pq^3$
C° × C°	aa × aa	$q^4$	—	$q^4$

Fréquence dans les hypothèses III et V.  
C récessif

mariages		fréq. unions	fréq. des phén. des enfants	
			C	C°
C × C	aa × aa	$q^4$	$q^4$	—
C × C°	aa × AA	$2 p^2q^2$	—	$2 p^2q^2$
	aa × Aa	$4 pq^3$	$2 pq^3$	$2 pq^3$
total		$2 pq^2 (1+q)$	$2 pq^3$	$2 pq^2$
C° × C°	AA × AA	$p^4$	—	$p^4$
	AA × Aa	$4 p^3q$	—	$4 p^3q$
	AA × Aa	$4 p^2q^2$	$p^2q^2$	$3 p^2q^2$
total		$p^2 (1+q)^2$	$p^2q^2$	$p^2 (1+2q)$

*Hypothèse V* (tableaux 7 et 8. Le groupement est le même que dans l'hypothèse IV. Le mode de transmission change.

Les phénotypes C (+ +) sont récessifs et ont le génotype aa. Les phénotypes C° (+ — et — —) sont dominants et ont les génotypes AA ou Aa.

Les valeurs de q sont les suivantes :

pour Bruxelles	= 0,9121 ± 0,0136
pour Gand	= 0,9042 ± 0,0175
pour Liège	= 0,8128 ± 0,0389

Dans ce cas, comme dans l'hypothèse III, les enfants issus des unions  $C \times C^0$  montrent une discordance hautement significative entre les valeurs observées et les valeurs théoriques, dans les échantillons de Bruxelles et de Gand. C'est pourquoi nous rejetons cette hypothèse.

*Hypothèse VI.* L'on a tenté d'appliquer à l'ensemble de la population des hypothèses de la dimérie de complémentarité (DEFRISE-GUSSENHOVEN, E., 1962) déterminant deux phénotypes C et  $C^0$ . Les premiers essais n'ont pas été favorables. On a donc décidé de suspendre les recherches dans cette voie parce que le nombre d'éléments était trop réduit.

### Discussion

Les recherches statistiques dans notre travail nous permettent de constater que la fréquence des bras auxquels manque le muscle petit palmaire dans la population belge est de  $0,1366 \pm 0,0781$ , chiffres qu'on peut situer dans les limites rencontrées dans la race blanche.

Les données de la littérature semblent indiquer que l'absence est moins fréquente chez les Noirs et les Jaunes que chez les Blancs.

Nous n'avons pas trouvé de différence sexuelle significative dans la population belge. Nos recherches furent exécutées par échantillons séparés et ensuite par échantillons groupés et nous avons toujours obtenu les mêmes résultats.

Le travail de Takatono Kusaji fait sur 2.764 Japonais de la Préfecture de Vakayana montre une augmentation significative de l'absence de ce muscle dans le sexe féminin. Edward Loth fait remarquer que le muscle petit palmaire est plus fréquemment absent chez la femme que chez l'homme suivant les statistiques de différents chercheurs, néanmoins dans quelques cas la différence n'est pas très grande et dans d'autres cas comme chez les Indiens Penobscot l'absence est moins fréquente chez la femme.

J. Parsons Schaeffer parle de la dissection de 260 cadavres américains, 130 hommes et 130 femmes. Il distingue l'absence dans le bras gauche, dans le bras droit et dans les deux bras. L'observation globale des chiffres montre que dans tous les cas l'absence est plus grande dans le sexe féminin.

TABLEAU 8

	union	Fréquences observées				Fréquences théoriques					
		fréq. mar.	enf. C	enf. C°	total	hypothèse II, C (++) et +-) domin C° (- -) récessif			hypothèse III, C (++) et +-) récess. C° (- -) dominant		
						fréq. mar.	enf. C	enf. C°	fréq. mar.	enf. C	enf. C°
Bruxelles	C × C	96	186	6	192	92.98	181.52	10.48	92.96	192.00	—
	C × C°	13	19	5	24	19.05	18.39	5.61	19.04	11.71	12.29
	C° × C°	4	—	8	8	0.97	—	8.00	1.00	1.90	6.10
		113	205	19	224	113			113		
Gand	C × C	63	201	5	206	62.50	195.89	10.11	62.49	206.00	—
	C × C°	10	24	3	27	11.02	21.02	5.98	11.03	13.22	13.79
	C° × C°	1	3	2	5	0.48	—	5.00	0.48	1.20	3.80
		74	228	10	238	74			74		
Liège	C × C	20	41	5	46	18.08	41.66	4.34	18.08	46.00	—
	C × C°	5	6	3	9	8.84	6.24	2.76	8.84	4.25	4.75
	C° × C°	3	2	3	5	1.08	—	5.00	1.08	1.12	3.88
		28	49	11	60	28			28		

TABLEAU 8

union		Fréquences observées				Fréquences théoriques					
						hypothèse IV, C (++) dominant C° (+- et --) récessif			hypothèse V, C (++) récessif C° (+- et --) domin.		
		fréq. mar.	enf. C	enf. C°	total	fréq. mar.	enf. C	enf. C°	fréq. mar.	enf. C	enf. C°
Bruxelles	C × C	79	153	7	160	78.19	146.47	13.53	78.22	160.00	—
	C × C°	30	40	16	56	31.60	39.72	16.28	31.59	26.71	29.29
	C° × C°	4	—	8	8	3.21	—	8.00	3.19	1.82	6.18
		113	193	31	224	113			113		
Gand	C × C	48	156	7	163	49.46	148.39	14.60	49.45	163.00	—
	C × C°	25	48	23	71	22.07	49.75	21.25	22.08	33.71	37.29
	C° × C°	1	3	1	4	2.47	—	4.00	2.47	0.90	3.10
		74	207	31	238	74			74		
Liège	C × C	12	19	3	22	12.22	19.02	2.98	12.22	22.00	—
	C × C°	13	14	19	33	12.55	20.85	12.15	12.56	14.80	18.20
	C° × C°	3	2	3	5	3.23	—	5.00	3.22	1.00	4.00
		28	35	25	60	28			28		

Cependant nous avons fait les tests comparatifs sur ces chiffres ; le  $\chi^2$ , pour deux degrés de liberté, est de 2,01, c'est-à-dire non significatif. Ceci nous confirme que dans les cas constatés par dissections chez les Américains, l'absence du muscle petit palmaire se trouve indistinctement dans les deux sexes.

En ce qui concerne la fréquence de l'absence dans le bras droit ou gauche, les chiffres publiés par J. W. Thompson, J. Mc Batts et C. H. Danforth chez les Blancs, les Noirs, les Indiens et les Japonais ne montrent pas de différence entre les deux bras.

Nous avons trouvé dans un de nos échantillons de 116 personnes (Liège) une différence significative au profit de la présence du muscle au bras gauche. Nous ne l'avons pas trouvée dans les deux autres échantillons qui groupent 835 personnes (Bruxelles et Gand).

Il sera possible de tenir compte de cette légère différence dès qu'elle pourra être confirmée par des recherches postérieures et plus nombreuses sur cette même population de Liège.

De toutes les hypothèses essayées, les chiffres obtenus s'accordent le mieux à la 2<sup>e</sup> hypothèse de monomérisation avec un couple d'allèles A et a, qui déterminent deux phénotypes C et C<sup>o</sup>, le premier dominant, le deuxième récessif, le phénotype C<sup>o</sup> désignant les sujets sans petit palmaire, le phénotype C ceux qui ont le petit palmaire présent dans un bras ou dans les deux.

Le gène A, déterminant la présence du muscle, peut donc être considéré comme dominant avec pénétrance incomplète.

Ainsi les résultats sont plus satisfaisants que dans les autres hypothèses. Malheureusement nous n'avons pu tester les couples C<sup>o</sup> × C<sup>o</sup>, ni les enfants issus de ces couples à cause du petit nombre de sujets rencontrés.

Contre l'hypothèse II, il y a le fait que les couples C<sup>o</sup> × C<sup>o</sup> à Gand et à Liège, ont donné des enfants C, mais vu le petit nombre, nous pourrions les considérer comme des cas d'observations erronées soit chez les parents, soit chez les enfants ou les expliquer par des cas de paternité douteuse.

Néanmoins dans les couples C × C et C × C<sup>o</sup> où nous avons un grand nombre de sujets, les résultats obtenus concordent avec les valeurs théoriques.

L'hypothèse II nous fait conclure que l'absence du muscle petit palmaire dans notre population est transmise par un gène a récessif et que les cas d'asymétrie seraient dus au fait que l'allèle A dominant est incomplètement pénétrant.

D'autres chercheurs prétendent dans leurs travaux que l'absence du muscle petit palmaire serait transmise par un gène dominant. C'est pour cela que nous avons essayé les hypothèses III et V en considérant comme dominant respectivement les phénotypes (— —) et les phénotypes (+— et — —). Dans l'hypothèse III, nous avons considéré les phénotypes (— —) seuls et dans l'hypothèse V nous leur avons ajouté la fraction des sujets asymétriques. Dans aucun cas nous n'avons obtenu un résultat satisfaisant.

Il est possible qu'une étude plus minutieuse sur les hypothèses de dimérie avec un nombre supérieur de sujets puisse résoudre le problème de l'hétérogénéité que représentent les asymétries morphologiques qui n'ont pas encore été testées comme phénotype indépendant, sauf dans l'hypothèse I que nous avons rejetée.

### Résumé

Cette étude sur la présence et l'absence du muscle petit palmaire dans la population belge porte sur 952 personnes, 215 couples et 552 enfants. Il y avait 537 hommes et 415 femmes. On estime la fréquence des bras auxquels manque ce muscle dans la population belge à  $0,1365 \pm 0,0781$  ; la fréquence des sujets auxquels ce muscle manque aux deux bras à  $0,09 \pm 0,0093$ , à un seul bras à  $0,10 \pm 0,0097$  et la fréquence des sujets qui ont le muscle présent aux deux bras à  $0,81 \pm 0,0126$ .

Nous n'avons pas trouvé que l'absence de ce muscle dépende d'un sexe déterminé.

En comparant les sujets asymétriques, on a trouvé une différence positive faiblement significative entre les fréquences de l'absence et de la présence.

Il faudrait des données plus nombreuses pour conclure avec certitude que le muscle est plus souvent présent au bras gauche qu'au bras droit.

Nous avons essayé différentes hypothèses sur le mode de transmission de ces caractéristiques. Nous pouvons conclure qu'on a obtenu les meilleurs résultats dans l'hypothèse de la monomérisation où il a été admis qu'un gène récessif transmet l'absence aux deux bras et où nous avons assimilé les cas d'absence à un seul bras aux cas où le petit palmaire est présent aux deux bras.

La présence du muscle dépendrait donc d'un gène dominant à pénétrance incomplète.

L'auteur exprime ses vifs remerciements à Mr. Fr. TWIESSELMANN, directeur de la section d'Anthropologie et de Préhistoire à l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique et professeur à l'Université libre de Bruxelles qui a mis cet abondant matériel à sa disposition et à M<sup>me</sup> E. DEFRISE-GUSSENHOVEN pour les précieux conseils qui lui ont été prodigués dans l'analyse de la documentation.

#### BIBLIOGRAPHIE

- DANFORTH, C. H. 1924. The heredity of unilateral variations in man. *Genetics*, 9 : 199-211.
- DEFRISE-GUSSENHOVEN, E. 1962. Hypothèses de dimérie et de non-pénétrance *Acta Genetica et statistica medica*, 12 : 65-96.
- GATES, R. R. 1946. *Human Genetics*. New-York, MacMillan, 1518 pp. (Cf. 2 : 955-1009).
- GEDDA, L. 1951. *Studio dei Gemelli*. Rome, Oriz Medico, 1381 pp. (Cf. vol. 1, 430).
- KARPOWISS. 1934. Der Achselbogen bei Lebenden. *Folia Morph.*, 5 : 69-79.
- KUSAJI, T. 1960. Genetic study on the absence of musculus palmaris longus. *Japanese J. Hum. Genetics*, 5 : 154.
- LAMOTTE, M. 1957. *Initiation aux méthodes statistiques en biologie*. Paris, Masson, 144.
- LOTH, E. 1931. *Anthropologie des parties molles*. Paris, Masson : 538.
- NEEL, J. V. et William, J. SCHULL. 1954. *Human heredity*. Chicago University Press : 361.
- SCHAEFFER, J. Parsons. 1909. On the variations of palmaris longus muscle. *Anatomical Record*, 3 : 275-278.
- SINNOTT E. W., L. C. DUNN et T. DOBZHANSKY. 1958. *Principles of genetics*. Nex-York, McGraw-Hill Book C<sup>o</sup> : 459.
- SPUHLER, J. N. 1950. Genetics of three normal morphological variations. Cold Spring Harbor, *Symposia on quantitative Biology*, 15 : 175-189.
- SUMNER, F. B. et R. R. HUESTIS. 1921. Bilateral assymetry and its relation to certain problems of genetics. *Genetica*, 6 : 445-485.
- TESTUT, L. et A. LATARJET. 1948. *Traité d'anatomie humaine*. Paris, Doin éd. 2 vols : 1222-1272.
- THOMPSON, J. W., J. M. McBATTs et C. H. DANFORTH. 1921. Hereditary and racial variations in the musculus palmaris longus. *Amer. phys. Anthropol.*, 4 : (2) 205-218.