Zeitschrift: Archives des sciences physiques et naturelles
Herausgeber: Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève
Band: 14 (1932)

Artikel: L'hérédité de la polydactylie : d'après des recherches avec des cobayes
Autor: Pictet, Arnold
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-740790

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Mais il s'agit d'un homme qui savait bien ce que l'humanité doit à la recherche scientifique désintéressée; et qui, n'ayant pas lui-même le temps de se lancer dans des recherches purement scientifiques, a cependant voulu donner son appui à notre Société. A ce titre-là, il a droit à notre reconnaissance.

Il ne m'appartient pas de retracer ici sa carrière médicale, toute faite de dévouement et de générosité; d'autres, plus qualifiés, l'ont fait ou le feront. Je tiens cependant à rappeler qu'il s'est consacré à deux entreprises d'intérêt général: l'Hôpital Gourgas et l'Asile de Pinchat. On a dit que, de 1885 à 1924, à Gourgas, le Dr Edouard Martin avait vu passer 24000 enfants; ce nombre a son éloquence ! Quant à l'Asile de Pinchat, on sait qu'il a été érigé en fondation, et qu'il a été fondé en 1899 par le Dr et Mme Edouard Martin.

Georges TIERCY.

Séance du 4 février 1932.

Arnold Pictet. — *L'hérédité de la polydactylie, d'après des recherches avec des Cobayes.*

La polydactylie, c'est-à-dire l'augmentation anormale du nombre des doigts, se rencontre chez les Volailles et plusieurs espèces de Mammifères, dont l'Homme. L'hérédité de cette anomalie a été étudiée par divers auteurs qui ne sont pas parvenus à en déterminer le système, lequel, selon eux, ne semble pas devoir se rattacher à un mendélisme bien défini. Toutefois, les auteurs sont d'accord sur deux points: 1° C'est que la polydactylie apparaît spontanément dans des familles où elle n'avait jamais été constatée auparavant et qu'une fois qu'elle a apparu, elle se transmet assez régulièrement de génération en génération; 2° C'est que, dans la descendance, des polydactyles peuvent redonner des normaux et des normaux redonner des polydactyles.

Chez les Cobayes, la polydactylie ne se produit qu'aux pattes postérieures par la formation d'un quatrième doigt plus ou

moins complet, pouvant exister aux deux pattes ou à l'une d'elles seulement. Ayant débuté en 1914 dans des recherches de génétique avec des Cobayes, en partant de quatre couples de frères et sœurs, ce n'est qu'en 1923 que nous avons vu apparaître dans la descendance de ces Cobayes la polydactylie pour la première fois. Dès cette époque, sept couples de normaux (sur plusieurs centaines) ont eu une première génération composée d'un petit nombre de polydactyles sur à peu près quinze fois plus de normaux.

Dans l'ensemble, ces sept couples ont donné:

9 polydactyles: 135 normaux, fréquence d'apparition 1:15.

Ces sept couples de normaux sont donc les *parents fondateurs de la lignée polydactyle;* nous avons pu en poursuivre la descendance jusqu'à la F_8, en croisant, à chaque génération, des polydactyles entre eux, des polydactyles et des normaux issus des parents fondateurs, des normaux et des normaux également issus de fondateurs. On trouvera aux tableaux (p. 28 et 29) le détail des opérations et leurs résultats. Nous avons croisé encore à chaque génération, des polydactyles et des normaux étrangers à la lignée polydactyle, mais les résultats de ces croisements n'ajoutent rien aux données précédentes.

Pour trouver une interprétation sur le mécanisme de l'hérédité de la polydactylie sur les bases de nos recherches, il faut d'abord considérer que la production d'un Cobaye polydactyle n'est *réalisable que par l'union de deux seuls parents normaux fondateurs.* Les contrôles ont en effet montré qu'un mâle fondateur uni à une femelle quelconque étrangère à la lignée polydactyle ne donne absolument pas de polydactyles et qu'il en est de même dans le cas de l'union d'une femelle fondatrice avec un mâle étranger. Il est donc indispensable que soit réalisée la combinaison de deux facteurs différents, l'un apporté par le père, l'autre par la mère.

D'autre part, les polydactyles et les normaux apparaissent d'emblée à la première génération (P) dans leur état hétérozygote, les premiers porteurs de normal à l'état latent, les seconds porteurs de polydactylie également à l'état latent; autrement dit les deux phénotypes sont dominants.

Dans ces conditions, la proportion d'apparition de un poly-

	P		Croisements	F_1		F_2		F_3		F_4		F_5–F_8		Totaux			Proportions
	Polyd.	Norm.		Polyd.	Norm.	Polyd.	Norm.	Polyd.	Norm.	Polyd.	Norm.	Polyd.	Norm.		Polyd.	Norm.	
Génération fondatrice 7 couples de normaux fondateurs (dont descendance à *P*)	9	135	*polyd.* × *polyd.*	19	9	24	6	7	—	50	23	21	14	F_1	19	9	2,11 : 1
	fréquence 1 : 15													F_{2-8}	102	43	2,4 : 1
			norm. × *norm.*	2	28	5	15	—		—		2	18	F_1	2	28	1 : 14
														F_2	5	15	1 : 3
														F_n	2	18	1 : 9
			d°	—	—	—	7	—	55	—	25	—	39	—	—	126	—: 100%
			polyd. × *norm.*	9	46	15	15	23	40	—	—	—	—	F_1-F_3	32	86	1 : 2,7
														F_2	15	15	1 : 1

	Hypothèse	Résultat		Proportion		Réalisé (voir tableau)	
		Polyd.	Norm.	Polyd.	Notm.	Polyd.	Norm.
Génération fondatrice	norm. PpEenn × norm. PpeeNn	1	15	1	15	1	15
	polyd. PPEeNn × polyd. PPEeNn	11	5	2,2	1	2,11 et 2,4	1
Générations de ségrégation	norm. PpEeNn × norm. Ppeenn	1	15	1	15	1	14
	norm. PpEeNn × norm. PPEenn	4	12	1	3	exactement	
	norm. PPEenn × norm. PpeeNn	1	7	1	7	1	9
	norm. PpEenn × norm. Ppeenn	—	100%	—	100%	exactement	
	polyd. PPEeNn × norm. PpeeNn	3	9	1	3	1	2,7
	polyd. PPEENN × norm. PpEeNn	1	1	1	1	exactement	
	(et d'autres possibles)						

dactyle pour quinze normaux ne peut être considérée comme étant le résultat d'une ségrégation dihybride, car, si tel était le cas, le polydactyle étant le complètement récessif ne pourrait redonner de normaux; or, en réalité, il peut en redonner. Il faut donc envisager l'intervention d'au moins trois paires de facteurs.

Nous pensons donc pouvoir proposer que la formation de la polydactylie dépendrait de l'action de deux facteurs d'intensité différents, l'un apporté par le père, l'autre par la mère, chacun de ces facteurs à l'état hétérozygote (par exemple Ee et Nn) et d'un facteur conditionnel commun P, étant bien entendu que seule la réunion de PP, Ee et Nn soit capable de former un doigt supplémentaire. Ce serait alors un cas de trihybridisme.

Or, parmi les 64 combinaisons de gamètes d'un trihybride (PpEeNn × PpEeNn) nous trouvons deux formules de normaux dont l'union pourrait constituer un organisme répondant aux conditions requises et cela dans la proportion de 1: 15. Ce sont:

Norm. fondat. PpEenn × norm. fondateur PpeeNn, donnant:

1 polydactyle PPEeNn 11 normaux porteurs 4 normaux vrais	soit 1 : 15

La formule du polydactyle constitué est d'ailleurs réalisée elle-même quatre fois parmi les 64 combinaisons (c'est-à-dire 4: 60 = 1: 15), ce qui confirme l'interprétation d'un trihybride.

La confirmation semble encore en être donnée par les croisements avec des individus des générations de ségrégation dont les proportions concordent, exactement ou avec une très faible déviation, avec les proportions correspondantes des gamètes en jeu. Ces croisements sont:

En résumé l'hypothèse que l'hérédité de la polydactylie chez les Cobayes serait trihybride semble bien confirmée. Les parents normaux fondateurs d'une lignée polydactyle apporteraient donc, chacun individuellement, un facteur d'intensité à l'état hétérozygote et un facteur conditionnel commun à l'état hétérozygote également et seraient l'un PpEenn, l'autre PpeeNn, produisant un polydactyle de formule PPEeNn pour quinze

normaux, ces derniers appartenant à deux classes différentes, les uns porteurs de PP ou Pp (mais sans la réunion EeNn), pouvant redonner des polydactyles, les autres porteurs de pp et pouvant être reproduits par des polydactyles. Les résultats obtenus concordent bien avec cette interprétation.

Charles Jung. — *Calcul du coefficient uréo-sécrétoire en envisageant séparément les deux reins.*

Ambard a donné en 1910 une formule exprimant les rapports entre le taux de l'urée dans le sang et l'élimination de l'urée dans l'urine. On l'écrit généralement sous la forme

$$K = \frac{Ur}{\sqrt{D \times \sqrt{\frac{C}{25}}}},$$

où Ur est le taux de l'urée dans le sang, D le débit d'urée en 24 heures et C la concentration de l'urée dans l'urine. K est une constante caractéristique de l'état fonctionnel des reins envisagés et vaut environ 0,070 chez l'homme normal. Cette formule a pour point de départ la loi suivante : à urée sanguine constante, les débits varient d'une manière inversement proportionnelle aux racines carrées des concentrations. C'est pourquoi on multiplie D par $\sqrt{\frac{C}{25}}$, de manière à remplacer le débit observé à la concentration C par le débit que l'on aurait à la concentration $25^0/_{00}$, choisie arbitrairement comme étalon. La valeur $D \times \sqrt{\frac{C}{25}}$ est ce qu'on appelle parfois le débit recalculé à $25^0/_{00}$.

Or, si l'on envisage séparément le travail du rein droit et du rein gauche, on s'aperçoit que le débit global est forcément la somme des débits des deux reins, mais que la concentration observée peut être une simple résultante de deux concentrations différentes. Pour serrer le problème de plus près, il est donc nécessaire de recueillir séparément les urines des deux reins, ce qui est une pratique courante en clinique, et de calculer pour chacun d'eux ce que serait le débit si l'organe travaillait à la concentration de $25^0/_{00}$.