

# Distributions familiales de la cholestérolémie, de la tension artérielle et du poids relatif

F. Dorner, B. Junod, R. Gautier, A. Spahr

Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Lausanne

## 1. Introduction

La connaissance de l'âge d'apparition des précurseurs de l'athérosclérose chez l'enfant et de leurs déterminants est essentielle aussi bien pour l'organisation d'un dépistage des facteurs de risque que pour la prévention primaire. Dans le cadre de ce travail, c'est la cellule familiale qui est investiguée en tant que déterminant potentiel de l'apparition d'une hypertension artérielle, d'une hypercholestérolémie ou d'une obésité. Plusieurs études ont déjà obtenu des résultats dans ce domaine (1, 5, 6). Celle de Sion entreprise dans le cadre du Programme national de recherche sur la prévention des maladies cardio-vasculaires (2) a notamment permis d'investiguer cette même question.

## 2. Méthode

Parmi les enfants investigués au cours de l'étude de Sion, un peu plus de 300 étaient en 4<sup>ème</sup> année scolaire primaire, âgés en moyenne de 10 ans et 5 mois. Sur la base des distributions obtenues par rapport à la tension artérielle systolique, à la tension artérielle diastolique et à la cholestérolémie pour l'ensemble de ces enfants on a distingué deux groupes : d'une part 85 enfants situés au-dessus du 90<sup>ème</sup> centile pour l'une ou l'autre de ces trois variables et d'autre part 234 enfants situés en-dessous du 90<sup>ème</sup> centile pour chacune des trois variables (voir figure). Pour garantir un étalement suffisant dans l'exposition à ces précurseurs de l'athérosclérose, ont été convoqués pour être examinés, d'une part l'ensemble des parents du premier groupe, soit 170 personnes et d'autre part un nombre équivalent de parents des enfants situés en-dessous du 90<sup>ème</sup> centile, soit environ le tiers d'entre eux. 61 % des parents convoqués ont été investigués, soit 209 parents correspondant à 112 enfants. La représentativité de ces adultes a été examinée en recourant à un collectif de participants nyonnais et argoviens à un contrôle de santé. Pour chaque adulte de Sion deux adultes de la même année d'âge et du même sexe ont été tirés au sort dans ce collectif témoin. Les détails relatifs au protocole de la récolte des données sont fournis ailleurs (2, 4)

## 3. Résultats

### a) Distribution des facteurs investigués chez les enfants de l'étude familiale.

Les caractéristiques principales des distributions des facteurs de risque étudiés sont données dans le tableau I pour les enfants âgés de 10 à 11 ans dont les parents ont répondu à l'invitation pour le contrôle de santé. Ces données ne sont pas représentatives de l'ensemble des enfants du même groupe d'âge chacune des distributions étant déplacée vers la droite étant donné les modalités de sélection de ces enfants. Cependant on remarque d'une manière générale une très bonne correspondance entre moyenne et médiane ainsi qu'une analogie de la forme de ces distributions avec celles de l'ensemble des enfants du même âge. Ceci s'explique par le fait que chaque enfant situé au-dessus du 90<sup>ème</sup> centile pour un des facteurs intervient dans trois autres distributions avec des valeurs presque représentatives de l'ensemble.

### b) Comparaison des distributions des facteurs de risque entre les parents des enfants investigués à Sion et des adultes nyonnais et argoviens.

Les caractéristiques des parents investigués à Sion ne peuvent être considérées comme représentatives de la population de la ville puisque la moitié d'entre eux ont été choisis en fonction des valeurs relativement élevées de la tension artérielle ou du taux de cholestérol de leurs enfants. Le tableau II permet de constater chez les adultes du même âge examinés à Nyon et à Aararua que les paramètres centraux des distributions sont plus élevés chez les parents de Sion pour la cholestérolémie et le poids relatif dans les deux sexes. Il convient d'indiquer que pour ces deux mesures, les protocoles des deux études étaient superposables. En ce qui concerne la tension artérielle, la différence va en sens inverse. Il s'agit là probablement de différences liées aux observateurs plutôt qu'aux vraies valeurs de la tension artérielle.

Figure : PRINCIPE DE L'ETUDE FAMILIALE

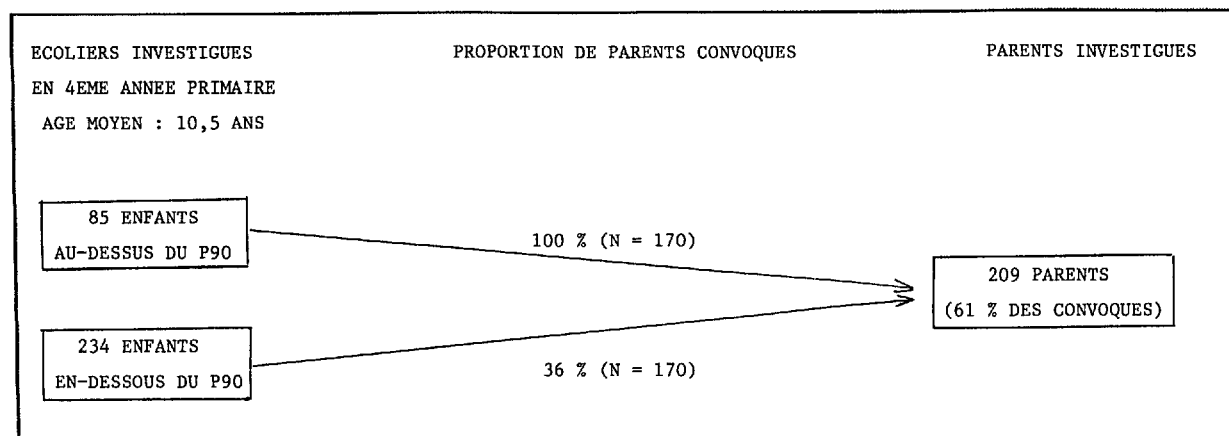


Tableau I : PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES DISTRIBUTIONS CHEZ 60 GARÇONS  
ET 52 FILLES INVESTIGUES DANS L'ETUDE FAMILIALE A SION

FACTEUR	PRESSION SYSTOLIQUE (en mm Hg)		PRESSION DIASTOLIQUE (en mm Hg)		CHOLESTEROLEMIE (en mg/dl)		POIDS RELATIF (en % du poids idéal)	
	Sexe : masculin	féminin	masculin	féminin	masculin	féminin	masculin	féminin
MOYENNE	96.8	95.5	57.5	57.9	187.7	185.7	105.2	102.8
DEVIATION STANDARD	9.56	9.77	8.53	8.28	23.93	38.68	12.2	13.4
P 10	87	85	51	47	154	146	91.5	91.8
P 50	96	95	56	58	188	183	104.3	101.0
P 90	112	109	67	67	216	222	120.2	117.3

Tableau II: COMPARAISON DES DISTRIBUTIONS DE FACTEURS DE RISQUE ENTRE LES 101  
PARENTS INVESTIGUES A SION, ET 202 ADULTES NYONNAIS ET ARGOVIENS

SEXE MASCULIN

FACTEUR	PRESSION SYSTOLIQUE (en mm Hg)			PRESSION DIASTOLIQUE (en mm Hg)			CHOLESTEROLEMIE (en mg/dl)			POIDS RELATIF (en % du poids idéal)		
	SION	NYON	AARAU	SION	NYON	AARAU	SION	NYON	AARAU	SION	NYON	AARAU
MOYENNE	123.0	130.8	127.0	78.6	86.3	79.2	229.6	224.1	220.5	114.5	113.5	114.4
DEVIATION STANDARD	11.83	16.58	14.96	9.15	11.02	10.57	40.96	45.73	41.65	15.76	13.10	13.66
P 10	109	112	108	65	76	68	180	175	167	95	98	98
P 50	122	130	126	78	86	80	230	218	223	115	114	114
P 90	138	150	144	90	100	91	286	286	268	132	132	134

SEXE FEMININ

MOYENNE	117.1	119.6	119.0	74.3	79.7	74.9	210.6	202.5	205.6	114.6	110.2	111.2
DEVIATION STANDARD	14.32	14.01	16.20	10.28	10.24	11.00	37.44	35.10	36.30	21.64	15.81	15.08
P 10	102	103	100	63	68	60	169	158	167	93	91	95
P 50	116	118	119	74	80	75	206	202	204	111	108	109
P 90	137	140	138	87	93	88	258	251	255	139	129	130

Les valeurs plus élevées observées pour la cholestérolémie et pour le poids chez les parents de Sion pourraient s'expliquer par une éventuelle corrélation de l'exposition aux facteurs de risque chez les parents et chez les enfants. Pour le problème d'ordre méthodologique évoqué ci-dessus, seul le calcul direct de cette corrélation peut fournir une indication fiable en ce qui concerne la tension artérielle, mesurée par le même observateur chez les parents et chez les enfants à Sion.

c) Corrélation entre parents et enfants pour la tension artérielle, la cholestérolémie et le poids relatif.

Les associations statistiques entre père et fils, père et fille, mère et fils, mère et fille ont été recherchées séparément pour la tension artérielle systolique, la tension artérielle diastolique, la cholestérolémie et le poids relatif par la méthode de la régression linéaire simple. Le tableau III montre qu'à trois des quatre variables considérées correspondent un coefficient de corrélation statistiquement significatif au seuil  $\alpha < .05$  lorsque l'on considère les couples de valeurs obtenues pour les pères et leurs fils. Par contre aucune association statistique significative n'apparaît entre mères et fils. Les coefficients de corrélation obtenus pour les 49 couples de données relatives aux pères et à leurs filles et aux 50 couples de données relatives aux mères et à leurs filles sont pratiquement égaux. Ils sont statistiquement significatifs au seuil  $\alpha < .01$  en ce qui concerne la cholestérolémie d'une part et au seuil  $\alpha < .05$  en ce qui concerne le poids relatif d'autre part. Par contre, il n'y a pas d'association statistique entre les valeurs obtenues chez les filles et l'un ou l'autre de leurs parents pour la tension artérielle systolique et diastolique.

Tableau III :

CORRELATIONS ENTRE PARENTS ET ENFANTS POUR LA TENSION ARTERIELLE, LA CHOLESTEROLEMIE ET LE POIDS RELATIF

COLLECTIFS	TENSION ARTERIELLE (en mm Hg)		CHOLESTEROLEMIE	POIDS RELATIF
	SYSTOL.	DIASTOL.		
PERES-FILS (N = 52)	.35*	.28*	NS	.43**
MERES-FILS (N = 58)	NS	NS	NS	NS
PERES-FILLES (N = 49)	NS	NS	.47**	.35*
MERES-FILLES (N = 50)	NS	NS	.43**	.35*

\* : P < .05 \*\* : P < .01 NS : P > .05

4. Discussion

L'agrégation familiale de la tension artérielle, de la cholestérolémie et du poids relatif peut être attribuée à deux types de facteurs : les déterminants génétiques et ceux de l'environnement. Seules des études basées soit sur l'évolution de vrais et de faux jumeaux ou d'enfants légitimes et adoptés permettent de dissocier la part respective de chacun de ces facteurs. La meilleure estimation actuellement disponible provient d'une étude du "National Heart Lung and Blood Institute" (3). Les facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires y ont été étudiés chez des jumeaux monozygotes et dizygotes. L'indice de la part génétique du facteur est le plus fort pour des caractères héréditaires reconnus comme la taille ou l'intolérance au glucose. Pour les trois facteurs étudiés ici, soit le cholestérol plasmatique, la pression artérielle et le poids, l'indice de la part génétique se situe entre 43 % et 61 %. Dans le cadre de l'étude de Sion, il n'est pas très aisé de faire la part de chacune des catégories de ces facteurs. Cependant on pourra tenir compte d'une information supplémentaire largement étayée, à savoir que les facteurs environnementaux jouent un rôle plus important dans le sexe masculin, plus exposé, que dans le sexe féminin, moins exposé. De plus, les proportions de pères présentant une tension artérielle systolique supérieure ou égale à 140 mm Hg, une tension diastolique supérieure ou égale à 90 mm Hg, une cholestérolémie supérieure ou égale à 260 mg/100 ml ou un poids relatif supérieur à 120 % sont respectivement de 1.2, 2.5, 2.4 et 1.2 fois plus grandes que les proportions correspondantes observées chez les mères. Par conséquent le reflet chez l'enfant du mode de vie et par exemple du comportement alimentaire des parents sera plus fidèle en tenant compte des données relatives aux pères qu'à celles des mères, comme le suggèrent également ces données : les coefficients de corrélation statistiquement significatifs obtenus entre pères et enfants sont ici trois fois plus nombreux que ceux obtenus entre mères et enfants.

De plus, on peut penser que chez les enfants de 10 à 11 ans, les comportements des garçons commencent à se dissocier de ceux des filles dans le sens d'une similitude plus marquée du fils vis-à-vis de l'exposition de son père aux facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires. Ceci correspondrait au nombre plus élevé de coefficients de corrélation statistiquement significatifs obtenus entre pères et fils qu'entre pères et filles.

Sur le plan pratique et quelle que soit l'origine des déterminants de l'agrégation familiale, il importe de se souvenir que l'association statistique de l'exposition aux facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires existe à l'intérieur de la famille, c'est-à-dire que lorsqu'un des parents présente une hypertension artérielle, une hypercholestérolémie ou un excès de poids, les enfants seront plus susceptibles de présenter des valeurs relativement élevées pour ces mêmes variables. La cellule familiale représente ainsi un terrain privilégié pour la prévention des maladies cardio-vasculaires par la réduction de l'exposition à ces facteurs de risque.

Résumé

L'étude de Sion, entreprise dans le cadre du Programme national de recherche sur les précurseurs de l'athérosclérose chez l'enfant, a notamment permis d'investiguer les relations de la cholestérolémie, de la tension artérielle et du poids relatif entre parents et enfants.

L'analyse porte sur 101 pères et 108 mères et leurs enfants âgés de 10 ans. La représentativité de ces parents est étudiée par une comparaison des distributions des trois facteurs de risque avec des adultes de Nyon et d'Aarau. Des associations statistiques directes significatives ont pu être mises en évidence entre pères et enfants pour la tension artérielle systolique, la tension artérielle diastolique, le taux de cholestérol plasmatique et le poids relatif. Entre mères et enfants, les associations statistiques directes étaient significatives pour le taux de cholestérol plasmatique et pour le poids relatif. Ces résultats contribuent à indiquer qu'une part des déterminants de l'apparition des facteurs de risque est liée aux habitudes communes aux membres d'une même famille et désignent la cellule familiale comme un lieu privilégié pour la prévention primaire.

Zusammenfassung

Verteilungen der Cholesterolemia, des Blutdruckes und des relativen Gewichtes in der Familie

Die Sittenstudie hat im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes "Prophylaxe der Kardiovaskulären Krankheiten" stattgefunden. Die Verbindungen der Cholesterolemia, des Blutdruckes und des relativen Gewichtes zwischen Eltern und Kindern wurden unter anderem studiert. Nach einer Schulgesundheitskontrolle wurden 101 Väter und 108 Mütter von zehnjährigen Kindern untersucht. Die Hauptcharakteristiken dieser Eltern sind mit gleichaltrigen Erwachsenen aus Nyon und Aarau verglichen. Positive statistisch signifikante Korrelationen erscheinen zwischen Vätern und ihrem Kindern für Blutdruckwerte, Cholesterolemia und relatives Gewicht. Aehnliche Korrelationen erscheinen auch zwischen Müttern und ihren Kindern, aber nur für die zwei letzten Variablen. Diese Resultate beitragen zur Hypothese des Einflusses von Umweltfaktoren auf Risikofaktorercheinung. Die Familienzelle wird also bevorzugt, um primäre und sekundäre Prävention zu befördern.

Summary

Familial Aggregation of Cholesterolemia, Blood Pressure and Relative Weight

The "Sion" study, a part of the Swiss National Research Program on Cardiovascular diseases, investigated the relationships between parents' and children's cholesterolemia, blood pressure and relative weight.

After a health control at school, 101 fathers and 108 mothers of ten year old children have been examined. The representativeness of these parents was studied using twice as many adults of the same age from Nyon and from Aarau. Direct significant statistical associations are then demonstrated between fathers' and children's blood pressure, cholesterolemia and relative weight. Analogous associations were found out for the last two variables only between

mothers and children. Available data suggest that environmental determinants of risk factor exposure are more likely to explain these relationships. It then appears that the family represents a proper setting for primary prevention.

Bibliographie

- (1) BROOK, C.G.D., HUNTLY, R.M.C., and SLACK, J.: Influence of heredity and environment in determination of skinfold thickness in children. Brit. Med. J., 1, 719-721 (1975).
- (2) DORNER, F.: Dépistage de facteurs de risque des maladies cardio-vasculaires dans une population d'enfants. Thèse méd. Lausanne. (Sous presse).
- (3) FEINLEIB M., GARRISON R.J., FABSITZ R. et al.: The NHLBI Twin Study of Cardiovascular Disease Risk Factors: Methodology and Summary of Results. Amer. J. Epidem., 106, No 4, 284-295 (1977).
- (4) PROGRAMME NATIONAL SUISSE DE RECHERCHE NO 1A/GROUPE D'ETUDE: Programme national de recherche sur la prévention des maladies cardio-vasculaires : l'examen de santé initial. Schw. Med. Wschr. (A paraître).
- (5) SCHROTT, H.G., CLARKE, W.R. et al.: Prevalence of myocardial infarction at death in relatives of school children with different cholesterol levels. CVD Epidemiology Newsletter, No 22, 61 (1977).
- (6) ZINNER, S.H. LEVY, P.S. and KASS, E.H.: Familial aggregation of blood pressure in childhood. New England J. Med., 284, 401 (1971).

*Ce travail a été réalisé dans le cadre du projet de recherche intitulé "Maladies cardio-vasculaires dues à l'artériosclérose : détermination de la fréquence et du moment d'apparition des facteurs de risques" (requérant responsable : PD A. SPAHR).*

*Ce projet fait partie du programme national de recherche no 1B (directeur : Prof. W. SCHWEIZER). Subside no 4 147.077.01 du Fonds national suisse de la recherche scientifique.*

Adresse pour la correspondance :

PD B. Junod  
 Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive  
 Hôpital Sandoz  
 1011 Lausanne