

Facteurs de risque cardiovasculaire en France

Prévalence et association

Summary

Cardiovascular Risk Factors in France

R. Asmar*, B. Pannier*,
S. Vol**, A.-M. Brisac*, J. Tichet**
et A. El Hasnaoui***

The object of this study was to assess the prevalence of modifiable cardiovascular risk factors and their association in 61 108 subjects over 15 years of age who volunteered for a systematic medical check-up, free of charge, and performed in a health centre in central France.

The risk factors were defined as follows :

- hypertension, diabetes, hypercholesterolaemia, hypertriglyceridaemia : medical treatment or value above the upper limits of normal defined by national or international recommendations.
- obesity and android fat distribution as defined by the principal recommendations.

The commonest risk factor was hypercholesterolaemia (60% of men and 64% of women) followed by android obesity. The prevalence of hypertension was greater in men than in women (44 vs 33%). Twenty eight per cent of men and 17% of women admitted to smoking. The percentage of smokers was higher in people under 30. Diabetes was observed in 3% of men and 2% of women.

The association of risk factors was observed at an older age in women than in men. The association of 3 risk factors was four times greater in men than in women in the whole population.

In conclusion, this study shows that cardiovascular risk factors are very common in persons undergoing a medical check-up and that these factors are often associated at an earlier age in men than in women. Arch Mal Cœur 2002 ; 95 : 239-45.

Résumé

L'objectif de cette étude transversale était d'évaluer la prévalence des facteurs de risque cardiovasculaire (FDR) modifiables et leur association chez 61 108 sujets de 15 ans ou plus, volontaires pour un bilan de santé systématique et gratuit, réalisé dans un centre de santé au centre de la France.

Les FDR étaient définis de la manière suivante :

- HTA, diabète, hypercholestérolémie, hypertriglycéridémie : traitement médicamenteux ou valeur au-dessus de la limite supérieure de normalité définie dans les recommandations nationales ou internationales ;
- surpoids et répartition androïde de la masse grasse selon les principales recommandations.

Les taux standardisés sur l'âge de la population française ont été estimés.

Le FDR le plus fréquent est l'hypercholestérolémie (66 % des hommes et 64 % des femmes), suivi de la surcharge pondérale, notamment de type androïde. La prévalence de l'HTA est plus importante chez les hommes que chez les femmes (44 vs 33 %) ; 28 % des hommes et 17 % des femmes disent fumer. Le pourcentage de fumeurs est plus élevé chez les sujets de moins de 30 ans. Un diabète est mis en évidence chez 3 % des hommes et 2 % des femmes.

L'association de FDR s'observe à un âge plus avancé chez les femmes que chez les hommes. L'association de 3 FDR est 4 fois plus importante chez l'homme que chez la femme dans l'ensemble de la population.

En conclusion, cette étude montre que les FDR sont très fréquents chez des sujets réalisant un bilan de santé et que ces facteurs sont souvent associés plus précocement chez les hommes que chez les femmes. Arch Mal Cœur 2002 ; 95 : 239-45.

(*) Institut Cardio Vasculaire, 21, boulevard Delessert, 75016 Paris.

(**) IRSA, 37520 La Riche.

(***) Laboratoires GlaxoWellcome, 78163 Marly-le-Roi.

(Tirés à part : Pr R. Asmar).

Article reçu en août et accepté en décembre 2001.

La mortalité cardiovasculaire, malgré une diminution régulière depuis 30 ans, reste dans les pays industrialisés une des premières causes de mortalité. En France, elle représente la première cause de mortalité chez la femme et la deuxième cause, après les tumeurs, chez l'homme [1].

Bien que les taux de maladie coronaire apparaissent relativement moins élevés en France que dans d'autres pays [2-5], la maladie coronaire y est, chaque année, la cause d'environ 45 000 décès [6]. Elle est une cause majeure de mortalité, de morbidité et de dépenses. Les facteurs de risque de l'athérome coronaire sont multiples : en effet, la maladie coronaire est une affection multifactorielle ; elle évolue souvent pendant de longues années avant de devenir cliniquement patente. Les facteurs de risque indiscutablement reconnus sont l'âge, le sexe masculin, la ménopause précoce, les antécédents familiaux de maladie coronaire précoce, le tabagisme, l'hypertension artérielle (HTA), le diabète et les troubles lipidiques [7]. L'obésité est aussi un facteur de risque cardiovasculaire généralement associée à l'HTA, au diabète et aux troubles lipidiques [8-11].

De nombreuses études ont montré que la modification de ces FDR était efficace dans la prévention primaire et secondaire des maladies cardiovasculaires. Selon les recommandations internationales, la maladie coronaire doit être prévenue en se basant sur le risque absolu d'un patient et par une action concomitante contre tous les facteurs de risque réversibles présents chez un sujet, en particulier quand ils sont associés à l'HTA, facteur majeur de risque cardiovasculaire [12-15].

En France, peu de données sont disponibles sur la prévalence et les associations des différents facteurs de risque réversibles cardiovasculaires. Les objectifs de cette étude épidémiologique étaient de décrire, dans la population française, la prévalence, les valeurs moyennes des différents facteurs de risque cardiovasculaire modifiables, en fonction de l'âge et du sexe, et la fréquence de leur association.

POPULATION ET MÉTHODES

Patients

Cette étude transversale a été réalisée auprès de 61 108 sujets ayant consulté, entre février 1995 et septembre 1996, auprès de 8 centres d'examen de santé de l'Institut régional de santé de la région Centre-Ouest pour un bilan de santé systématique et gratuit dans le cadre de conventions avec la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM) et la Caisse primaire d'assurance maladie (CPAM), pour les assurés sociaux et leurs ayants droit âgés d'au moins 16 ans. Le présent travail est une analyse secondaire.

Paramètres analysés et méthodologie du recueil des données

Les données analysées dans le cadre de cette étude étaient issues du bilan de santé de chacun des patients ; l'examen clinique portait sur les paramètres suivants : âge, poids, taille, rapport taille/hanche, chiffres tensionnels, et dosages à jeun de la glycémie, du cholestérol total et des triglycérides.

Tous les bilans sanguins étaient réalisés de façon centralisée, dans le même laboratoire. Le glucose a été dosé sur plasma oxalaté et fluoré par la méthode à la glucose-oxydase-peroxydase modifiée par Trinder, sur un appareil DAX 24 Technicon. Le cholestérol et les triglycérides totaux ont été dosés sur sérum par méthode enzymatique sur un appareil DAX 24 Technicon.

Tous les sujets ont répondu à un questionnaire concernant l'existence d'un traitement à visée cardiovasculaire, et leur statut sur le plan tabagique : non-fumeur, fumeur actuel ou ancien fumeur.

La pression artérielle était mesurée selon les recommandations de l'OMS [13], patient en décubitus, au moyen d'un sphygmomanomètre à mercure.

Définition des facteurs de risque cardiovasculaire

L'HTA a été définie en fonction des recommandations du JNC VI [12] et de l'OMS [13], comme l'existence d'une pression artérielle systolique (PAS) > 140 mmHg ou d'une pression artérielle diastolique (PAD) > 90 mmHg, ou par l'existence d'un traitement antihypertenseur en cours. Le stade 1 (HTA légère) a été défini par une PAS comprise entre 140 et 159 mmHg ou une PAD comprise entre 90 et 99 mmHg. Les stades 2-3 (HTA modérée à sévère) ont été définis par une PAS \geq 160 mmHg ou une PAD \geq 100 mmHg. Les sujets traités, dont la pression artérielle était normalisée (< 140/90 mmHg), ont été identifiés.

L'existence d'un diabète était déterminée par une glycémie à jeun > 1,26 g/L ou un traitement anti diabétique en cours [16], celle d'une hypercholestérolémie par un cholestérol total > 2 g/L ou un traitement hypocholestérolémiant en cours [17, 18], et celle d'une hypertriglycéridémie par des triglycérides > 2 g/L ou un traitement hypolipémiant en cours [19].

L'obésité a été approchée par l'évaluation de deux paramètres anthropométriques : un indice de masse corporelle (IMC) \geq 25 kg/m² définissait un surpoids [20-22] et une prédominance abdominale de la masse grasse était définie par un rapport taille/hanche > 0,9 chez les hommes et > 0,8 chez les femmes [22].

Analyse statistique

L'analyse statistique a été réalisée au moyen du logiciel NCSS [23]. Une analyse descriptive (moyenne, déviation standard, médiane, valeurs maximales et minimales

et pourcentages) a été réalisée dans l'ensemble de la population, chez l'homme et chez la femme, dans les 4 classes d'âge suivantes : 16 à 30 ans, 31 à 50 ans, 51 à 65 ans et > 65 ans. Les taux standardisés par la méthode directe sur l'âge de la population française (recensement de 1999) ont également été estimés [24] en utilisant les mêmes tranches d'âge.

Du fait qu'obésité et prédominance abdominale de la masse grasse sont eux-mêmes facteurs de risque des facteurs de risque cardiovasculaire [10, 11, 25, 26], ces 2 facteurs n'ont pas été pris en compte dans l'analyse des associations de facteurs de risque.

RÉSULTATS

Caractéristiques de la population

La population de l'étude est constituée des 61 108 sujets ayant subi un bilan de santé au cours d'une année dans les centres de l'étude ; la répartition de la population en fonction des départements est la suivante : 27 % dans le Maine et Loire, 25 % dans la Sarthe, 18 % dans l'Indre et Loire, 11 % dans le Calvados, 10 % dans l'Orne et 9 % dans l'Indre.

Les hommes, qui représentent 49 % de la population totale, sont âgés en moyenne de $40,2 \pm 12,4$ ans (extrêmes : 16 et 86) et les femmes de $39,9 \pm 12,8$ ans (extrêmes : 16 et 90). Les valeurs moyennes des différents facteurs de risque cardiovasculaire augmentent avec l'âge (fig. 1, 2 et 3), à l'exception de la fréquence cardiaque (fig. 1) et du rapport taille/hanche (fig. 3).

La fréquence cardiaque moyenne est plus élevée chez les femmes. Si dans toutes les classes d'âge les valeurs moyennes du cholestérol total sont comparables chez les hommes et chez les femmes, celles des triglycérides et de la glycémie apparaissent supérieures chez les hommes (fig. 2), ainsi que l'IMC et le rapport taille/hanche (fig. 3). Chez les sujets les plus jeunes, l'IMC est inférieur chez les femmes mais cette différence disparaît chez les plus de 65 ans (fig. 3).

Prévalence des facteurs de risque

La prévalence des facteurs de risque chez les hommes et chez les femmes est présentée tableau I. L'hypercholestérolémie est le facteur de risque le plus fréquent dans les deux sexes, suivi des paramètres morphologiques (surpoids et rapport taille/hanche élevé). Une HTA est mise en évidence chez près de 38 % des hommes et 22 % des femmes.

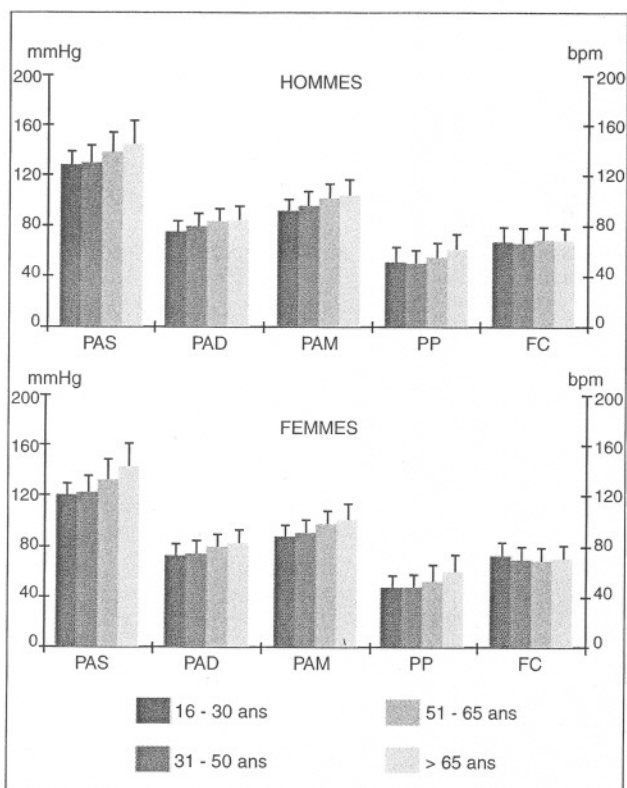


FIG. 1 - Valeurs moyennes de pression artérielle et de fréquence cardiaque, en fonction du sexe et de l'âge.

FIG. 1 - Mean values of blood pressure and heart rate with respect to gender and age.

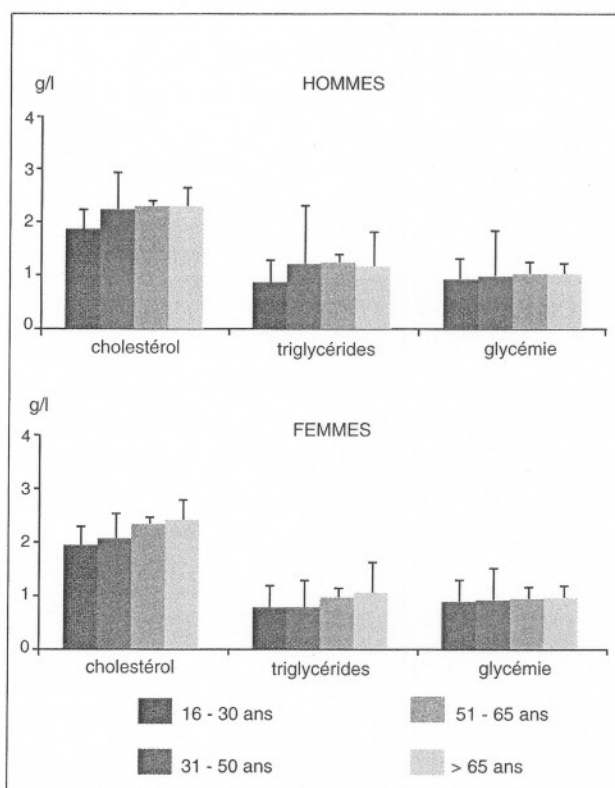


FIG. 2 - Valeurs moyennes des paramètres biologiques, facteurs de risque cardiovasculaire, en fonction du sexe et de l'âge.

FIG. 2 - Mean values of biological cardiovascular risk factors with respect to gender and age.

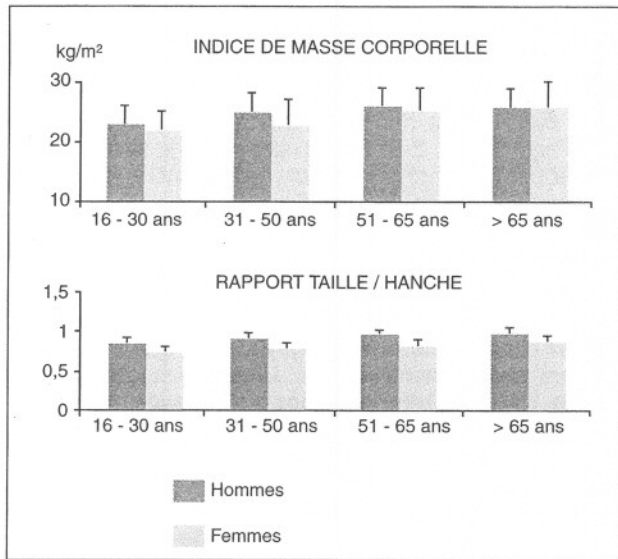


FIG. 3 – Valeurs moyennes des paramètres anthropomorphiques, facteurs de risque cardiovasculaire, en fonction du sexe et de l'âge.
 FIG. 3 – Mean values of anthropological parameters with respect to gender and age.

La prévalence plus élevée de l'HTA chez les hommes que chez les femmes s'observe surtout chez les sujets jeunes où, quel que soit le stade d'HTA étudié, 3 patients hypertendus sur 4 sont des hommes ; cette différence diminue avec l'âge : chez les sujets de plus de 65 ans, le rapport est à peine supérieur à 1. Moins de 30 % des hommes traités ont une PA normalisée et presque un quart d'entre eux ont une HTA modérée à sévère. En revanche, 44 % des femmes ont une PA normalisée et 16 % une HTA modérée à sévère (fig. 4).

C'est dans la classe d'âge de 16 à 30 ans que l'on trouve les plus grands pourcentages de fumeurs (35 % chez les femmes et 43 % chez les hommes) (tableau I). La fréquence du tabagisme diminue avec l'âge. Toutefois, la proportion de non-fumeurs est plus élevée chez les hommes jeunes, tandis que chez les femmes, la proportion de non-fumeurs est la plus basse chez les femmes jeunes. Cependant, quelle que soit la tranche d'âge le pourcentage de fumeurs est plus élevé chez les hommes.

Seize pour cent des hommes et 27 % des femmes, tous âges confondus, n'ont aucun facteur de risque (fig. 5).

TABLEAU I – PRÉVALENCE DES FACTEURS DE RISQUE CARDIOVASCULAIRE CHEZ LES HOMMES ET LES FEMMES RÉPARTIS EN FONCTION DE L'ÂGE

	16-30 ans	31-50 ans	51-65 ans	> 65 ans	Total	Taux standardisés %
n						
H	6 999	16 593	5 599	501	29 692	
F	7 851	17 176	5 737	652	31 416	
Hypertension artérielle, n (%)						
H	1 502 (21,5)	5 877 (35,4)	3 395 (60,6)	403 (80,5)	11 177 (37,7)	43,7
F	578 (7,4)	3 199 (18,6)	2 730 (47,6)	477 (73,1)	6 984 (22,2)	32,9
Hypercholestérolémie, n (%)						
H	2 340 (33,4)	11 971 (72,1)	4 691 (83,8)	413 (82,4)	19 415 (65,4)	65,7
F	2 841 (36,2)	9 559 (55,7)	4 840 (84,4)	594 (91,1)	17 834 (56,8)	63,9
Hypertriglycéridémie n (%)						
H	352 (5,0)	2 678 (16,1)	1 475 (26,3)	126 (25,1)	4 631 (15,3)	16,6
F	150 (1,9)	735 (4,3)	1 012 (17,6)	205 (31,4)	2 102 (6,7)	12,0
Diabète n (%)						
H	31 (0,4)	359 (2,2)	391 (7,0)	28 (5,6)	809 (2,7)	3,2
F	14 (0,2)	156 (0,9)	175 (3,1)	32 (4,9)	377 (1,2)	2,0
Tabagisme (%)						
Non-fumeur n (%)						
H	3 248 (46)	6 504 (39)	2 234 (40)	197 (39)	12 183 (41)	41,1
F	4 287 (55)	11 508 (67)	4 991 (87)	584 (90)	21 370 (68)	72,8
Fumeur n (%)						
H	2 973 (43)	5 029 (30)	965 (17)	61 (12)	9 028 (30)	28,1
F	2 767 (35)	3 226 (19)	309 (5)	25 (4)	6 327 (20)	17,0
Ancien fumeur n (%)						
H	778 (11)	5 060 (30)	2 400 (43)	242 (48)	8 480 (28)	30,3
F	797 (10)	2 442 (14)	437 (8)	43 (7)	3 719 (12)	10,4
Surpoids n (%)						
H	1 551 (22,2)	7 902 (47,6)	3 560 (63,6)	336 (67,1)	13 349 (45,0)	47,0
F	1 104 (14,1)	4 610 (26,8)	2 587 (45,1)	343 (52,6)	8 644 (27,5)	32,7
Surcharge abdominale n (%)						
H	1 190 (17,0)	8 040 (48,5)	3 806 (68,0)	372 (74,3)	13 408 (45,2)	48,0
F	1 007 (12,8)	4 789 (27,9)	2 731 (47,6)	379 (58,1)	8 906 (28,3)	34,4

Définitions : cf. texte paragraphe « Population et méthodes ». Taux standardisés sur l'âge de la population française, données du recensement 1999.

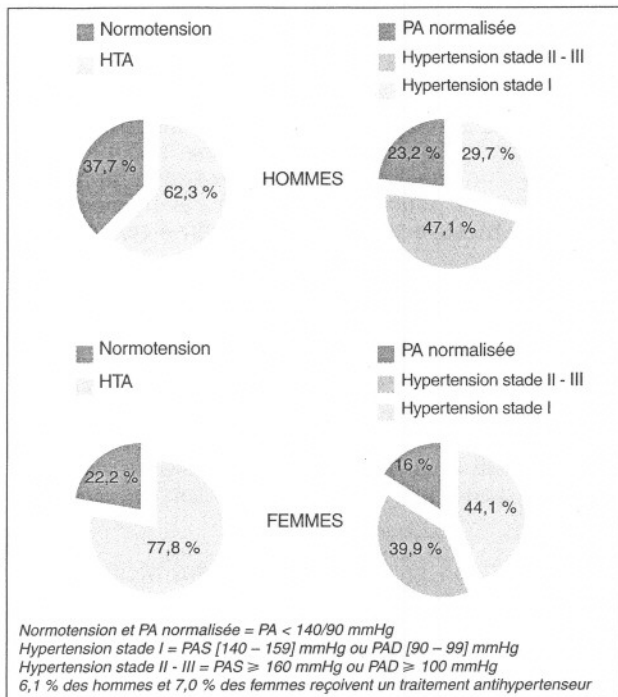


FIG. 4 - Prévalence de l'HTA au sein de la population répartie en fonction du sexe.
FIG. 4 - Prevalence of hypertension in the study population with respect to gender.

Association de facteurs de risque cardiovasculaire

Les sujets jeunes ont essentiellement un seul facteur de risque cardiovasculaire (45 % des hommes et 46 % des femmes).

L'hypercholestérolémie est le facteur de risque cardiovasculaire dont la prévalence en termes de facteur isolé est la plus élevée (tableau II). Une hyper-

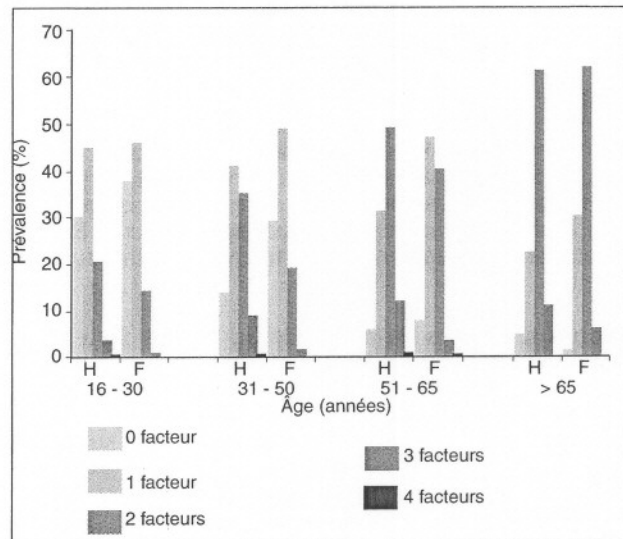


FIG. 5 - Prévalence de l'association des facteurs de risque cardiovasculaire selon l'âge et le sexe.
FIG. 5 - Prevalence of the association of cardiovascular risk factors with respect to gender and age.

cholestérolémie isolée est présente chez 24 % des hommes et 33 % des femmes. Une HTA comme seul facteur de risque n'est mise en évidence que chez 5 et 6 % de l'ensemble de la population des femmes et des hommes, respectivement. Chez les sujets de moins de 30 ans, le facteur de risque isolé le plus fréquent est le tabagisme.

Après 50 ans la plupart des hommes ont 2 facteurs de risque (fig. 5). L'association de 3 facteurs de risque cardiovasculaire est 4 fois plus importante chez l'homme que chez la femme, dans l'ensemble de la population : ce rapport varie de 1,8 à 4,7 dans les différentes tranches d'âge. Très peu de sujets ont une association de quatre facteurs de risque.

TABLEAU II - PRÉVALENCE DES FACTEURS DE RISQUE CARDIOVASCULAIRE ISOLÉS CHEZ LES HOMMES ET LES FEMMES RÉPARTIS EN FONCTION DE L'ÂGE

	16-30 ans	31-50 ans	51-65 ans	> 65 ans	Total	Taux standardisés %
n						
H	6 999	16 593	5 599	501	29 692	
F	7 851	17 176	5 737	652	31 416	
Hypertension artérielle n (%)						
H	590 (8,4)	859 (5,2)	360 (6,4)	49 (9,8)	1 858 (6,3)	7,0
F	233 (3,0)	985 (5,7)	363 (6,3)	43 (6,6)	1 624 (5,2)	5,3
Hypercholestérolémie n (%)						
H	932 (13,3)	4 879 (29,4)	1 325 (23,7)	63 (12,6)	7 199 (24,3)	21,3
F	1 703 (21,7)	6 067 (35,3)	2 316 (40,4)	154 (23,6)	10 240 (32,6)	30,5
Diabète n (%)						
H	3 (0,0)	22 (0,1)	12 (0,2)	0 (0,0)	37 (0,1)	0,1
F	5 (0,1)	23 (0,1)	3 (0,1)	1 (0,2)	32 (0,1)	0,1
Fumeur actuel n (%)						
H	1 628 (23,3)	1 050 (6,3)	64 (1,1)	1 (0,2)	2 743 (9,2)	8,9
F	1 679 (21,4)	1 376 (8,0)	33 (0,6)	0 (0,0)	3 088 (9,8)	8,2

% par rapport à l'effectif de la classe d'âge. Taux standardisés sur l'âge de la population française, données du recensement 1999.

DISCUSSION

Cette étude montre que chez des sujets volontaires pour un bilan de santé gratuit les facteurs de risque cardiovasculaire sont extrêmement fréquents, présents chez environ 80 % des hommes et 75 % des femmes. La prévalence de ces facteurs de risque et de leur association augmente avec l'âge, et après 50 ans la plupart des hommes ont au moins 2 facteurs de risque.

Chez les sujets de moins de 30 ans, le facteur de risque isolé le plus fréquent est le tabagisme, ce qui souligne l'importance de mettre en œuvre des mesures préventives spécifiques contre le tabagisme dans cette population où seule 1 personne sur 2 n'a jamais fumé.

La prévalence du tabagisme dans cette population est pratiquement identique à celle observée dans une étude réalisée en 1991-1993, en région parisienne, sur une population semblable (volontaire pour un bilan de santé avec une structure d'âge comparable) [27]. En revanche, la prévalence des autres facteurs de risque est plus élevée dans la présente étude sans qu'il soit possible de préciser s'il s'agit d'une différence géographique ou d'une tendance à l'augmentation de la prévalence de ces facteurs dans la population française.

La morbidité cardiaque est rare chez les femmes non ménopausées [28] et la présente étude suggère que cette protection apparente puisse s'expliquer en partie par la moindre prévalence des facteurs de risque, notamment de leur association avant 65 ans, tandis que la fréquence plus élevée des maladies coronaires chez l'homme, notamment à partir de 50 ans, pourrait s'expliquer en partie par l'association de plusieurs facteurs de risque.

Le seuil de définition des facteurs de risque dans cette population peut paraître bas, pour un pays où la mortalité cardiovasculaire est présentée comme faible, et la prévalence ainsi artificiellement surévaluée. Toutefois, les seuils retenus sont ceux des recommandations nationales et internationales [7, 12-17] et il a été montré que la réduction du niveau de ces facteurs diminuait la morbidité-mortalité cardiovasculaire.

Par ailleurs, l'estimation de la prévalence dans cette étude est basée sur une seule mesure, alors qu'il est recommandé [7, 12, 13, 16, 17] de répéter les

mesures, et la prévalence des différents facteurs de risque est probablement surestimée ici. Cependant, en pratique, dans la plupart des études épidémiologiques publiées une seule mesure des paramètres est réalisée [22, 25-30]. En outre, après institution d'un traitement, l'adaptation de celui-ci se fait au vu des résultats d'une seule mesure, à l'exception de la pression artérielle pour laquelle il est recommandé de répéter la mesure au cours de la même consultation.

S'il est recommandé, pour le diagnostic, de contrôler les valeurs, cela implique au minimum une seconde visite médicale, avec un contrôle du bilan biologique des sujets chez lesquels une dyslipidémie ou un diabète sont suspectés. Étant donné la prévalence importante dans cette population des valeurs au-dessus de la limite supérieure de normalité, un grand nombre de sujets devrait avoir au moins un contrôle, ce qui représente un coût non négligeable en termes de santé publique.

La population étudiée est volontaire pour un bilan de santé gratuit ; on peut donc penser qu'elle est plutôt bien suivie et à plus faible risque que la population française générale [27]. Cependant, le pourcentage de patients hypertendus dont la pression artérielle est normalisée sous traitement est faible, comme cela a déjà été mis en évidence dans d'autres études menées en France [27, 29-31] bien qu'il ait été montré qu'il est possible d'obtenir en France un contrôle satisfaisant de la pression artérielle [32]. De plus, les sujets âgés sont très faiblement représentés dans cette population, mais les effectifs supérieurs à 500 sujets, hommes et femmes de plus de 65 ans, autorisent néanmoins une analyse de la prévalence.

CONCLUSION

La prévalence élevée des facteurs de risque cardiovasculaire dans une population de sujets volontaires pour un examen de santé confirme la nécessité de développer la prévention primaire qui, du fait de la multiplicité des facteurs de risque et de leur association fréquente, devrait reposer sur une approche multidisciplinaire.

Ce travail a été réalisé en partie grâce au soutien des Laboratoires GlaxoWellcome.

MOTS CLÉS : prévalence, facteurs de risque cardiovasculaire, tabac, hypertension artérielle, hypercholestérolémie, diabète.

Références

1. **The Principal Investigators of the MONICA Project.** WHO-MONICA Project. Geographical variation in mortality from cardiovascular diseases - baseline data on selected population characteristics and cardiovascular mortality. *World Health Stat Q* 1987 ; 40 : 171-4.
2. **Cambou JP, Ferrières J, Ruidavets JB, Ducimetière P.** La prévention secondaire après infarctus du myocarde. Quels traitements ? Pour quels patients ? *Arch Mal Cœur* 1996 ; 89 : 13-8.
3. **Renaud S, de Lorgeril M.** Wine, alcohol, platelets, and the French paradox for coronary heart disease. *Lancet* 1992 ; 39 : 1523-6.
4. **Artaud-Wild SM, Connor SL, Sexton G, Connor WE.** Differences in coronary mortality can be explained by differences in cholesterol and saturated fat intake in 40 countries but not in France and Finland: a paradox. *Circulation* 1993 ; 88 : 2771-9.
5. **Law M, Wald N.** Why heart disease mortality is low in France: the time lag explanation. *BMJ* 1999 ; 318 : 1471-6.
6. **Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale.** Causes médicales de décès, 1997.
7. **Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé.** Prise en charge thérapeutique du patient dyslipidémique. Saint Denis, septembre 2000 ; 66 pp. agmed.sante.gouv.fr
8. **Levy E, Levy P, Le Pen C, Basdevant A.** The economic cost of obesity: the French situation. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995 ; 19 : 788-92.
9. **Jouven X, Desnos M, Guerot C, Ducimetière P.** Predicting sudden death in the population: the Paris Prospective Study I. *Circulation* 1999 ; 99 : 1978-83.
10. **Walker BR, Soderberg S, Lindahl B, Olsson T.** Independent effects of obesity and cortisol in predicting cardiovascular risk factors in men and women. *J Intern Med* 2000 ; 247 : 198-204.
11. **Brown CD, Higgins M, Donato KA et al.** Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. *Obes Res* 2000 ; 8 : 605-19.
12. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure (JNC VI). *Arch Intern Med* 1997 ; 17 : 2413-46.
13. **Guidelines Subcommittee: 1999 World Health Organization.** International Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension. *J Hypertens* 1999 ; 17 : 151-83.
14. **Ramsay LE, Williams B, Johnston GD et al.** British Hypertension Society guidelines for hypertension management 1999 (summary). *BMJ* 1999 ; 319 : 630-5.
15. **Jackson R.** Guidelines on preventing cardiovascular disease in clinical practice. *BMJ* 2000 ; 320 : 659-61.
16. **American Diabetes Association: clinical practice recommendations.** *Diabetes Care* 1998 ; 21 : S1-S99.
17. **Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults.** Summary of the second report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel II). *JAMA* 1993 ; 269 : 3015-23.
18. **LaRosa JC, He J, Vupputuri S.** Effect of statins on risk of coronary disease. Meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 1999 ; 282 : 2340-6.
19. **Ginsberg HN.** Is hypertriglyceridemia a risk factor for atherosclerotic cardiovascular disease? A simple question with a complicated answer. *Ann Intern Med* 1997 ; 126 : 912-4.
20. **National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute.** Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. Rockville, Md : National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute 1998 : 1-228.
21. **World Health Organization.** Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO consultation on obesity. Geneva, 3-5 June 1997 (WHO/NUT/NCD/98.1): 1998.
22. **Molarius A, Seidell JC, Sans S, Tuomilehto J, Kuulasmaa K.** Varying sensitivity of waist action levels to identify subjects with overweight or obesity in 19 populations of the WHO MONICA project. *J Clin Epidemiol* 1999 ; 52 : 1213-24.
23. **NCSS Program.** Number Cruncher Statistical System, Dr J. Hintze's license, Kaysville, Utah, USA.
24. **Données du recensement France 1999.** www.insee.fr
25. **Onat A, Sansoy V, Uysal O.** Waist circumference and waist-to-hip ratio in Turkish adults: interrelation with other risk factors and association with cardiovascular disease. *Int J Cardiol* 1999 ; 70 : 43-50.
26. **Folsom AR, Kushi LH, Anderson KE et al.** Associations of general and abdominal obesity with multiple health outcomes in older women: the Iowa Women's Health Study. *Arch Intern Med* 2000 ; 164 : 2117-28.
27. **Rudnichi A, Safar M, Asmar R, Guize L, Benetos A.** Prevalence of cardiovascular risk factors in a French population. *J Hypertens* 1998 ; 18 (suppl. 1) : S85-S90.
28. **Kannel WB, Wilson PW.** Risk factors that attenuate the female coronary disease advantage. *Arch Intern Med* 1995 ; 155 : 57-61.
29. **Chamontin B, Poggi L, Lang T.** Prevalence, treatment, and control of hypertension in the French population. Data from a survey on high blood pressure in general practice, 1994. *Am J Hypertens* 1998 ; 11 : 759-62.
30. **Marques-Vidal P, Arveiler D, Amouyel P, Bingham A, Ferrières J.** Sex differences in awareness and control of hypertension in France. *J Hypertens* 1997 ; 15 : 1205-10.
31. **Mallion JM, Poggi L.** A population-based survey of drug treatment efficacy by the French National Committee for the control of arterial hypertension. *Am J Hypertens* 1998 ; 11 : 903-4.
32. **Herpin D, Mallion JM, Dahan R et al.** Étude HOT : qualité du contrôle tensionnel après 2 ans de suivi des patients. *Arch Mal Cœur* 1997 ; 90 : 1175-9.