



## Facteurs de risque : la contribution méconnue des premiers médecins d'assurance sur la vie

*Le déplacement de la notion de maladie au concept de facteurs de risque a des racines plus anciennes que l'épidémiologie dite « déductive » de l'après-guerre. Dès le XIX<sup>e</sup> siècle, les médecins d'assurance ont initié une démarche préfigurant exactement nos*

*examens médicaux systématiques, sur lesquels une grande partie de l'activité des cliniciens repose désormais. Leur contribution constitue un moment important de l'édification d'une médecine contemporaine de plus en plus*

*orientée vers les malades qui s'ignorent. Nous évoquons ici l'exemple de l'hypertension artérielle qui, en l'espace d'une centaine d'années, est devenu le premier motif de consultation en médecine générale\*.*

**A**u tout début du XX<sup>e</sup> siècle, les médecins des compagnies d'assurance sur la vie ont été les premiers à démontrer que l'hypertension artérielle était un facteur de risque cardiovasculaire majeur. Cette contribution essentielle ne devait rien au hasard et s'explique par leur solide expérience dans l'évaluation de la probabilité de vie des individus. Fait important à noter, l'invention du concept d'hypertension artérielle comme facteur de risque, aujourd'hui premier motif de consultation en médecine générale en France comme aux États-Unis, se fit en marge des travaux expérimentaux, physiopathologiques ou cliniques. Ni les inventeurs de tensiomètres, ni les cliniciens, ne percurent aussi bien que les médecins d'assurance la signification péjorative d'une élévation de la tension artérielle chez l'homme.

### Vers une statistique du destin

Assurer sur la vie revient à mettre en relation une évaluation de la probabilité survie et le montant de primes d'assurances. Pour ce faire, au XVIII<sup>e</sup> siècle, les premiers assureurs utilisèrent les chiffres de longévité alors disponibles, ceux des « tables de mor-

talité » (*life-tables*) encore appelées « tables d'extinction » selon le vocabulaire d'alors. A l'origine, ces données procédaient d'une application des mathématiques au gouvernement de la société. En France, au XVIII<sup>e</sup> siècle, les compagnies utilisaient les tables de Deparcieux et de Duillard, seules disponibles avec celle de Buffon. Ainsi, dans un rapport financier de la Compagnie royale d'assurances, on pouvait lire qu'il « mourra d'après Buffon et Parcieux combinés ensemble quelque 1 721 assurés qui coûteront 3 000 livres chacun » [1]. Ces tables de mortalité ne constituaient qu'un registre comptable des durées de vie pour un groupe étudié. Lorsque les avancées de la statistique le permirent, elles devinrent des « tables de probabilités de la vie humaine ». Ainsi Bernouilli proposa-t-il la notion d'espérance de vie [2]. Laplace (1749-1827) apporta une contribution mathématique importante, notamment en calculant « la durée moyenne de la vie », qu'il présenta comme une « espérance au sens mathématique ». La longévité fit alors l'objet d'une véritable analyse dynamique. En 1835, Le statisticien belge Adolphe Quetelet (1796-1874) évalua « l'influence du développement de la civilisation et de

l'aisance », qui, selon ses calculs, permit à la probabilité annuelle de mourir de passer de 1/30 à 1/40. Ainsi, apparut progressivement un mode de calcul chiffré de la durée de vie humaine. Celui-ci ne reposait toutefois pas sur de véritables données médicales, et les compagnies d'assurance comprirent les limites de chiffres fondés sur les registres des paroisses ou de l'état civil. Ces derniers ne servaient qu'imparfaitement le calcul du montant des primes réclamées à l'assuré et du capital devant être versé aux ayants-droits. Comme, par ailleurs, les statistiques hospitalières n'existaient pas – ou presque – les compagnies d'assurance décidèrent d'établir leurs propres tables, véritables « cartes de la vitalité humaine », selon leur expression. La première table fondée sur les données d'une compagnie d'assurance fut publiée en 1778 par Charles Brand sur la base de 3 826 décès en Angleterre.

### Des tables de mortalité à la prédiction du risque individuel

Comprenant qu'il était de leur intérêt d'assurer des sujets en meilleure

\* Voir note de la page 408.



Figure 1. « La prévoyance dote l'avenir ». Médaille d'une compagnie d'assurance sur la vie (1880) (Collection Imothep).

santé possible, les banquiers firent sélectionner les candidats. Dans un premier temps, certaines compagnies demandèrent au postulant de déclarer sous la foi du serment qu'il était en bonne santé [3]. Puis, elles se demandèrent s'il ne serait « peut-être pas mauvais de s'attacher un médecin dont les principales fonctions seraient de s'enquérir de l'état de santé des personnes candidates à l'assurance ». L'idée d'une sélection médicale – et donc d'une recherche des facteurs de risque – se fit jour. Les assureurs entreprirent ainsi d'individualiser leurs contrats en fonction de l'état de santé du sujet et ils exclurent les candidats porteurs d'une tare physique ou d'une hérédité jugée trop lourde. Pour « cette sélection, si nécessaire et si délicate, personne ne pouvait suppléer l'homme de l'art » indiqua en 1887 un traité sur l'examen médical dans les assurances sur la vie [4].

L'article 34 des statuts de la Société d'Assurances Mutuelles sur la vie des hommes (fondée en 1820) précisait le rôle du médecin : « Tout individu qui veut contracter une assurance doit produire des attestations d'où résulte s'il a eu la petite vérole ou s'il a été vacciné et en général de quel état habituel de santé il jouit. Ces attestations pourront être fournies par le médecin de la personne qui propose l'assurance, mais l'un des docteurs attachés à l'administration de-

va nécessairement s'adjoindre à lui et signer aussi le certificat » [3]. Cet article est remarquable à plus d'un titre : non seulement il constitue un témoignage précieux sur une des premières interventions des médecins dans le dépistage des facteurs de risque, mais il évoque aussi un moyen préventif (la vaccination contre la variole) reconnu par des financiers comme capable de préserver la vie humaine. Les premiers médecins des compagnies d'assurance apparurent, en 1811, en Écosse. En 1824, un service médical fut, pour la première fois, attaché à la compagnie *Clerical Medical and General* et, en 1839, à la compagnie allemande *La Gotha*. En 1858, la compagnie *Equitable of England* appointa également un médecin.

Au-delà du problème des antécédents personnels des proposants, très minutieusement recherchés, les assureurs ne manquèrent pas de reconnaître que certains hommes, militaires et marins notamment, présentaient un risque professionnel. Puis, l'assureur commença à tenir compte de l'environnement médical du proposant. Ainsi les contractants d'assurances vivant dans les régions dites « insalubres » se virent appliquer une augmentation de leurs primes en raison de ce que l'on appelait – déjà – un « risque tropical », dû par exemple à la fièvre jaune. C'est au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle que le terme « risque » fit son entrée dans le vocabulaire médical. On parla ensuite de « risques aggravés », lorsque l'on compara l'espérance de vie des individus qualifiés de « sains » aux groupes d'individus dits « tarés ».

#### La recherche des « maladies obscures »

Les médecins d'assurance examinaient les individus venus à eux, non pas sous la contrainte de la douleur ou de la maladie, comme c'était le motif habituel, mais pour des raisons économiques. Il ne s'agissait pas de soigner, mais d'interroger, d'observer et d'examiner, afin de poser des « diagnostics prévisionnels » et de rechercher ce que les assureurs appelaient des « maladies obscures » [4].

C'était une mission inédite pour les médecins, à l'exception des visites pour le recrutement aux armées. Ainsi naquit ce que les assurances nommaient déjà en 1832 le « médecin examinateur ».

Dégagé de toute problématique de soulagement, il consacrait toute son attention à la recherche des antécédents personnels ou familiaux et au relevé des données anthropométriques. Préfigurant le travail de l'épidémiologiste moderne, il se trouvait « dans les meilleures conditions pour étudier certaines questions statistiques de la plus haute importance du point de vue médical » [3]. A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, toutes les grandes compagnies avaient adopté l'usage de formulaires médicaux très détaillés, couplés à la pratique d'un examen médical. « Aucune autre administration ne pourrait réunir de pareils renseignements sur les antécédents héréditaires ou personnels d'un individu, sur son tempérament, sur sa profession, ses habitudes, sa position de fortune et, enfin, sur les causes de sa mort » [4].

#### Un examen systématique, approfondi et scientifique

En dépistant les altérations silencieuses dites « latentes », dans le but de déterminer la probabilité de vie du candidat, les assurances établirent des calculs de longévité portant sur des groupes d'individus médicalement sélectionnés. Ils créèrent, en marge de la Faculté, une nouvelle spécialisation médicale. En Amérique du Nord, les directeurs médicaux des assurances vie se regroupèrent. En 1889, l'*Association of Life Insurance Medical Directors of America*, fut créée et de nouvelles revues spécialisées apparurent dans les années 1870-1880. Une épidémiologie de source privée émergea, avec, pour garantir sa qualité, un des maîtres d'œuvre les plus efficaces qui fussent : l'intérêt financier des banquiers.

Après un interrogatoire méticuleux, le médecin examinait le proposant en insistant sur les signes évocateurs des grandes maladies du moment : syphilis, phtisie, rhumatisme, neuropathie et alcoolisme. Très précocement, il utilisa



Figure 2. **Caricature parue dans le London Charivari en 1896.** Le médecin examinateur demande « De quoi votre père et votre mère sont-ils morts ? » Et le candidat répond : « Écoutez, je ne peux pas vous dire exactement, mais rien de grave » (Collection Imothept).

un « arsenal diagnostique » comprenant stéthoscope, balance, thermomètre, spéculum, mais aussi analyse chimique des urines (recherche de pus, de glycosurie, d'albuminurie, de phosphates, de l'urée et de l'acide urique), examen du tracé sphygmographique et du fond de l'œil, et parfois même la spirométrie [5]. En fait, l'expert d'assurance était plus concerné que les cliniciens traditionnels par l'emploi des nouveaux outils diagnostiques. Dès 1875, les premiers instruments d'étude du cœur ou de mesure du souffle étaient utilisés pour certaines expertises d'assurance.

C'est dans ce contexte original que le concept de risque vasculaire prit corps. A compter du milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, l'examen du cœur et des vaisseaux faisait désormais l'objet d'une attention minutieuse, car les médecins d'assurance avaient déjà constaté que la mortalité cardiovasculaire des sujets exempts de signes de tuberculose et de syphilis était importante : « je considère le bon état du

cœur et des vaisseaux comme la meilleure garantie de longévité, et leur dégénérescence comme une des principales causes de mort prématurée », expliquait en 1899 un médecin d'assurance [6]. Très pertinemment, le médecin de compagnie d'assurance savait que les maladies du cœur peuvent présenter des « formes anormales, frustes et incomplètes dans lesquelles la maladie se cache (...) ». Les cardiopathies les plus fréquentes sont celles que les malades ignorent eux-mêmes et qui surprennent le médecin par la découverte d'une lésion organique dont rien ne faisait soupçonner l'existence » [4].

### L'hypertension artérielle : une nouvelle pièce du dossier d'assurance

Dès 1905, John Welton Fischer (1848-1959), directeur médical de la *Northwestern Mutual Life Insurance Company* et membre de l'Association des directeurs médicaux des compagnies d'assurance sur la vie (*Association of Life Insurance Medical Directors of America*), s'intéressa à la mesure systématique de la pression artérielle dans le cadre de l'examen des postulants d'assurances sur la vie. Il fut le premier à le faire à une époque où le tensiomètre, tout nouvellement inventé, n'avait pas fait véritablement la preuve de son intérêt et restait cantonné à une utilisation expérimentale [7]. Au début de 1907, Fischer commença à mesurer la pression artérielle systolique des postulants âgés de 40 à 60 ans. Puis il chargea les médecins de sa compagnie d'effectuer cette mesure dans les villes de plus de 100 000 habitants : en 1913, 85 % des postulants de sa compagnie s'étaient vus mesurer leur tension [8].

Par quel raisonnement, sous quelle influence, Fischer en était-il venu à cette recommandation novatrice ? Comment avait-il pressenti l'importance de l'hypertension artérielle en tant que facteur de risque ? Il ne s'en expliqua pas de façon détaillée, ni dans son article publié dans le *JAMA*, ni dans les documents qu'il publia sous l'égide de sa compagnie d'assurance [9]. Les rares notices bibliogra-

phiques le concernant sont également restées muettes sur ce point. Lorsque Fischer proposa d'introduire la mesure tensionnelle pour les nouveaux assurés, il n'existait aucune publication vraiment satisfaisante sur le pronostic lié à l'élévation de la pression artérielle, ni de définition claire de la pression « normale ». Les relations entre pression artérielle et morbidité cardiovasculaire étaient encore totalement inconnues, en dépit de quelques travaux menés par des cliniciens [7]. Les compagnies d'assurance produisirent les premières statistiques prospectives concernant l'hypertension artérielle ; terme qui ne désignait alors aucune maladie ou concept bien défini. Déjà bien rodées à la recherche des facteurs de risque, ce fut avec rapidité et efficacité qu'elles firent du niveau de pression artérielle un indicateur prédictif de la longévité humaine. En 1910, trois ans seulement après sa première recommandation écrite, Fischer pouvait se féliciter de son initiative : « Aujourd'hui, la prédiction s'est pratiquement accomplie. Aucun médecin "à la page" [*up to date*], ne se passerait de l'aide précieuse du diagnostic au sphygmomanomètre sur l'utilité duquel les médecins d'assurance ont insisté. J'ai reçu des centaines de lettres me remerciant d'avoir recommandé son emploi dans le cadre des examens d'assurance et attestant de son intérêt en pratique privée ». En 1911, Fischer adressa à la *Medical Directors Association* une lettre qui fit date. Dans son courrier, il expliquait à ses pairs « qu'aucun médecin ne devrait exercer sans sphygmomanomètre. Il possède avec cet instrument une aide fiable dans sa démarche diagnostique. Le sphygmomanomètre est indispensable à l'examen médical dans le cadre des assurances vie, et le temps où toutes les compagnies en feront usage n'est plus loin ».

### Une forte prééminence nord-américaine

En 1915, la *Prudential Life Insurance Company* avait déjà mesuré la pression artérielle de 18 637 postulants, la *New York Life Insurance Company* de

*Summary of the Mortality Experience  
of the N.W. Mut. Life Ins. Co.,  
with respect to Systolic Blood Pressure.*

| PERIOD   | No. RISKS |       | AGE (YRS) | S.S. (mmHg)    | OTHER            | MORTALITY IN PERCENT |           |        |
|--|-----------|-------|-----------|----------------|------------------|----------------------|-----------|--------|
|  | ACT'Y     | RES'Y |           |                |                  | 100%                 | 50%       | 200%   |
| Aug. 1 <sup>st</sup> 1907<br>to<br>Aug. 1 <sup>st</sup> 1910 | 2650      |       | 40-60     | 140-149        | 143              | ---                  |           | 23.15  |
|  | 521       |       | 40-60     | 150-160        | 152 <sup>1</sup> | ---                  |           | 127.00 |
| Aug. 1 <sup>st</sup> 1907<br>to<br>Aug. 1 <sup>st</sup> 1910 |           | 302   | 40-60     |                | 170              | None                 |           | 260.51 |
|  |           | 288   | 40-60     |                | 171              | ONE OF THESE         |           | 262.16 |
| Aug. 1 <sup>st</sup> 1907<br>to<br>Aug. 1 <sup>st</sup> 1910 | 1274      |       | 40-60     |                | 160              | None                 |           | 216.11 |
|  | 968       |       | 40-60     |                | 165              | ONE NONE             |           | 263.76 |
| Nov. 1911<br>Aug. 1915                                       |           | 495   | 16-29     |                | 150              | None                 |           | 141.61 |
| 1907-1910<br>(INC.)  | 200       |       | 40-60     | 105-110 UNRES. |                  | ---                  |           | 47.00  |
|  | 427       |       | 40-60     | 106-110        |                  | ---                  |           | 68.00  |
| Nov. 1911<br>to<br>Aug. 1915                                 | 433       |       | 16-29     | 100-110        |                  | ---                  | 2 DEATHS  |        |
|  | 60        |       | 40-60     | UNRES.         |                  | ---                  | NO DEATHS |        |

TABLE X

Figure 3. **Statistique élaborée par Fischer démontrant que « plus forte est la tension, plus grand est le risque »** [9]. Publié pour la première fois en 1915 dans un document interne de la N. N. Mut. Lif. Ins. Co., ce tableau montre notamment que les assurés dont la pression artérielle systolique dépasse 171 mmHg ont une mortalité trois fois supérieure à celle des sujets dont la pression est ≤ 142 mmHg (Collection Imothep).

croisait pas à l'augmentation du risque en fonction du niveau de pression artérielle !

Le 7 octobre 1915, devant la *Wisconsin State Medical Society*, Fischer synthétisa ses résultats lors d'une communication constituant à notre avis une des premières pierres de l'épidémiologie clinique moderne : pour la première fois un paramètre chiffré dans le cadre d'une étude prospective apparaissait mathématiquement lié à une augmentation de mortalité : « plus forte est la tension, plus grand est le risque » commenta-t-il de façon exemplaire. La même affirmation a été répétée mot pour mot un demi-siècle plus tard par les enquêteurs de l'enquête de Framingham. Cette enquête modèle, mais plus tardive, fit oublier la remarquable contribution de Fischer.

**Le besoin de statistique : « la grande leçon des assurances »**

Grâce à leur point de vue original et à une utilisation rigoureuse des statistiques, les médecins d'assurance sur la vie ont façonné la notion de facteurs de risque et ont anticipé sur le travail de l'épidémiologie moderne déductive, dont l'enquête de Framingham, débutée en 1947, et encore en cours, constitue la pièce maîtresse. « Certains statisticiens ignorent la médecine, il est hélas encore plus vrai que les médecins ignorent la statistique. C'est bien là l'une des grandes leçons des assurances » remarqua-t-on en 1899, lors du 1<sup>er</sup> Congrès international des médecins d'assurance [13].

Les assureurs ont largement contribué au déplacement de la notion de maladie vers la notion de facteurs de risque. Après l'hypertension, ils ont également quantifié exactement l'impact de l'obésité sur la surmortalité. Leur utilisation des statistiques a chassé l'ancienne notion de « tares » pour la remplacer par la conception de déviation par rapport à la normale. Ce changement de paradigme est parfaitement d'actualité. Aujourd'hui, la médecine occupe une grande partie de son temps à dépister les facteurs de risque en vue de les contrôler. Sans intention thérapeutique, les as-

62 000 candidats à l'assurance et, en 1922, l'expérience new-yorkaise de la *Metropolitan Life Insurance Company* totalisait 500 000 examens chez plus de 8 000 assurés [10]. Aucun médecin d'exercice privé ou hospitalier, aucun organisme, jusqu'alors, n'avait pu établir de telles statistiques. De l'autre côté de l'Atlantique, on prenait du retard. En 1921, Henri Vaquez (1860-1936), grande figure de la cardiologie française, également consultant des compagnies d'assurance françaises s'en irritait : « On est étonné de voir, en France, les médecins des compagnies d'assurances sur la vie négliger un examen dont les résultats peuvent avoir une influence si considérable sur leurs décisions » [11]. A la veille de la Seconde Guerre mondiale, ce retard n'était toujours pas suffisamment rattrapé, si l'on en croit le reproche entendu lors du II<sup>e</sup> congrès international de la médecine d'assurance vie (Paris, 18-21 mai 1939) : « il existe encore des médecins qui ne savent pas faire correctement cet examen ». La prééminence nord-américaine en épidémiologie d'assurance s'expliquait par le poids de l'assurance vie aux États-Unis : en 1911, la

*Northwestern Life Insurance Company* était déjà présente dans 500 villes. En 1920, le nombre d'assurés américains était trois fois plus élevé que celui de l'ensemble des assurés du reste du monde ! [12]. En 1941, 9 000 médecins américains travaillaient pour le compte des assurances. Autant dire que les statistiques des assurances privées étaient élaborées grâce à une véritable armée d'experts !

**Un niveau de risque synonyme d'exclusion et non pas de soin**

Les statistiques des compagnies d'assurance apportèrent de précieux renseignements sur la grande fréquence de l'hypertension artérielle et son impact délétère sur l'avenir des individus. Fischer fut le premier à corrélér précisément le niveau de pression artérielle à la mortalité. Dès 1911, alors que ses propres statistiques ne lui offraient qu'un recul de 2 ans et 9 mois, il prit la décision d'exclure de l'assurance les individus dont la pression artérielle systolique dépassait 150 mmHg. Et dire qu'à la même époque, le grand cardiologue anglais Sir James Mackenzie (1853-1925) ne

sureurs ont accompli une première partie du chemin. La suite du parcours a été assurée par l'épidémiologie moderne, mais aussi les essais cliniques, seuls capables d'évaluer l'intérêt des contrôles médicamenteux des risques cardiovasculaires au moyen des médicaments.

La médecine des malades qui s'ignorent a donc une histoire plus riche qu'il n'y paraît. La diversité des questions qu'elle soulève (Qu'est-ce que la normale ? Jusqu'où la médecine doit-elle s'immiscer dans la gestion de nos risques ? Comment évaluer ses avantages et ses excès ?) mérite qu'on s'y attarde. Le Docteur Knock est de retour ; il faut comprendre pourquoi [14]\* ■

\* Cet article est adapté d'un chapitre de [14], nous invitons le lecteur à s'y référer pour une bibliographie plus complète.

## RÉFÉRENCES

1. Ouvrage commémoratif du Centenaire de La Nationale. Hors commerce. Paris: Editions Albert Morangé, 1930.
2. Fagot-Largeault A. *Les causes de la mort. Histoire naturelle et facteurs de risque*. Paris: Vrin, 1989.
3. Bertaux L. *Le médecin d'assurance et le contrat d'assurance-vie. Étude historique*. Université René Descartes (polycopié). Paris, 1998.
4. Anonyme. *Traité complet de l'examen médical dans les assurances sur la vie*. Paris: L. Warnier, Libraire-éditeur, 1887. L'auteur de ce traité anonyme serait le Dr Mauriac, si l'on en croit l'hommage rendu à cet auteur lors du 1<sup>er</sup> congrès international des médecins de compagnies d'assurance (Bruxelles, 1899).
5. Davis AB. *Medicine and its technology: an introduction to the history of medical instrumentation*. Westport, Connecticut, USA: Greendwood Press, 1981.
6. Moritz E. De l'examen du cœur en matière d'assurance vie. 1<sup>er</sup> congrès des médecins d'assurances. Bruxelles, 1899.
7. Postel-Vinay N, Beaufils M, Mallion M, et al. *Impressions artérielles: cent ans d'hypertension, 1896-1996*. Paris: Maloine, 1995.
8. Fischer JW. The diagnostic value of the use of the sphygmomanometer in examinations for life insurance. Read before the association of life insurance medical directors. The Northwestern Mutual Life Insurance Company, 4 octobre 1915.
9. Fischer JW. The diagnostic value of the sphygmomanometer in examinations for life insurance. *JAMA* 14 novembre 1914.
10. Dingman HW. Insurability, prognosis and selection. *The spectator company*. Chicago-New York, 1927. Cité par Stévenin. In: la Médecine d'assurances sur la vie. Facteurs biologiques, médicaux et sociaux de la mortalité et de la longévité. Paris: Masson, 1951.
11. Vaquez H, Leconte V. Passé, présent et avenir des hypertendus. *Paris Médical* 2 juillet 1921.
12. Scholtz SB. Notes on arterial hypertension from an American life insurance medicine viewpoint. Actes du 2<sup>e</sup> congrès des médecins d'assurances sur la vie. Paris, 18-21 mai 1939.
13. Loéper M. 1<sup>er</sup> Congrès international des médecins de compagnies d'assurances. Séance d'ouverture. Bruxelles, 1899.
14. Postel-Vinay N, Corvol P. *Le retour du Docteur Knock: essai sur le risque cardiovasculaire*. Paris: Odile Jacob, 2000: 304 p.

## Nicolas Postel-Vinay

Service de santé publique et d'informatique médicale, Faculté de Médecine Broussais-Hôtel Dieu, 15, rue de l'École de Médecine, 75006 Paris, France.

## TIRÉS À PART

N. Postel-Vinay.

## Summary

### Risk factors: the unrecognized role of the first life insurance company doctors

The evolution of the notion of « disease » to the concept of « risk factor » goes back a lot further than the so-called « deductive » epidemiology which appeared on the scene after the Second World War. As far back as the 19th century, life insurance company doctors initiated an approach which can be likened to the routine tests on which much of clinical medicine is based today. Their contribution was an important step in the development of modern medicine which increasingly addresses the asymptomatic patient. Here we discuss the example of arterial hypertension, which in the space of a hundred years has become the most common cause for consultation in general medicine. Life insurance company doctors preceded physicians in showing that the higher the blood pressure, the greater the risk.