

Connaissances d'une population urbaine sur l'hypertension artérielle : enquête prospective menée à Ouagadougou, Burkina Faso.

A. Niakara (1)*, L. V. A. Nebie (1), N. M. Zagre (2), N. A. Ouedraogo (1) & A. C. Megnibeto (3)

(1) Unité de formation et de recherche en sciences de la santé (UFR-SDS), Université de Ouagadougou, Burkina Faso.

(2) Unité de recherche en nutrition, Institut de recherches en sciences de la santé (IRSS), Ouagadougou, Burkina Faso.

(3) Centre d'enseignement de la statistique appliquée à la médecine et à la biologie (CESAM) – Villejuif - France.

*Correspondance : Dr Niakara Ali, 01 BP 3401 Ouagadougou 01, Burkina Faso. Fax : 00 226 35 77 40. E-Mail : r.y.niakara@fasonet.bf

Manuscrit n°2387/Dk 29 . 6ème congrès international francophone de médecine tropicale "Santé et urbanisation en Afrique" (Dakar, octobre 2001). Accepté le 30 juillet 2002.

Summary: Hypertension in an urban area: facts and figures. A community based survey in Burkina Faso.

The objective of this prospective survey was to estimate the prevalence of hypertension in the city of Ouagadougou and to evaluate the information level as well as the knowledge of the population regarding hypertension.

We carried out a urban community based cross sectional study. Subjects were black African, and aged of 18 years at least. They were considered hypertensive when they were under a treatment for hypertension, or when they had high blood pressure ($140/90$ mm Hg) according to the WHO classification in 1999.

The study selected 3441 subjects, among them 60.4% of women and 39.6% of men. The average age in the sample was 33.1 ± 13.3 years; 64.4% of the subjects were 20 to 40 years old. The average systolic blood pressure in the population was of 124 ± 21 mm Hg, and of 78 ± 12 mm Hg for the diastolic one. The prevalence of hypertension in our sample was 23%, with 20.4% of unknown hypertensive subjects.

Hypertension is highly frequent in urban area in Burkina Faso. As it could be expected, the knowledge of the population regarding hypertension proved inversely proportional to the educational level. Information programs and consciousness-raising campaign as well as detection program should be implemented urgently.

Résumé :

Cette étude prospective transversale de type communautaire avait pour objectif d'estimer la prévalence de l'HTA à Ouagadougou et d'évaluer le degré d'information ainsi que les connaissances de la population concernant l'HTA.

L'enquête, réalisée en milieu urbain, a été menée sur une population burkinabé âgée de 18 ans et plus. Les sujets ont été considérés hypertendus lorsqu'ils avaient un traitement antihypertenseur ou une pression artérielle (PA) élevée ($140/90$ mm Hg) selon la classification de l'OMS de 1999.

L'étude a inclus 3441 personnes, dont 2078 (60,4 %) femmes et 1363 (39,6 %) hommes. L'âge moyen était de $33,1 + 13,3$ ans. Les sujets âgés de 20 à 40 ans représentaient 64,4 %. La PA systolique moyenne de la population était de 124 ± 21 mmHg, et la PA diastolique de 78 ± 12 mmHg. La prévalence globale de l'HTA sur l'échantillon était de 23 %, et de 20,4 % chez les patients qui n'étaient pas connus comme hypertendus.

Comme on pouvait s'y attendre, les connaissances de la population concernant l'hypertension se sont révélées être inversement proportionnelles au niveau d'instruction. Des programmes d'information, de sensibilisation et de détection s'avèrent donc urgents à mettre en place.

high blood pressure
urban area
black African
knowledge
Ouagadougou
Burkina Faso
Sub-Saharan Africa

hypertension artérielle
milieu urbain
Africain noir
connaissance
Ouagadougou
Burkina Faso
Afrique intertropicale

Introduction

L'hypertension artérielle (HTA), facteur majeur de risque cardiovasculaire, est devenue un véritable problème de santé publique dans les pays en développement. Elle toucherait 10 à 15 % de la population adulte en Afrique noire (2, 12), avec des taux plus élevés en milieu urbain (6, 15). Au Burkina Faso, la prévalence de l'HTA dans la population générale n'est pas connue. Nous avons mené une étude prospective en milieu urbain, à Ouagadougou (Burkina Faso), dans le but d'y estimer la prévalence de l'HTA. Un travail

effectué en parallèle sur le même échantillon a permis d'évaluer le niveau d'information et les connaissances de la population concernant l'hypertension artérielle.

Matériel et méthodes

Définition de la population et schéma de l'étude

Cette étude prospective transversale de type communautaire s'est déroulée dans la ville de Ouagadougou, subdivisée en 30 secteurs administratifs, et qui compte environ 700 000 habitants.

Afin de pondérer le nombre de grappes en fonction de l'importance de la population de chaque secteur, nous avons réalisé un tirage des grappes par la méthode des totaux cumulés telle que préconisée par l'UNICEF (14). Une grappe comportait 30 ménages consécutifs acceptant de participer à l'enquête.

Critères d'inclusion

Les sujets enquêtés ont tous donné leur consentement éclairé. Ils étaient tous Africains noirs, âgés d'au moins 18 ans, et résidaient régulièrement à Ouagadougou depuis au moins un an.

Enquêteurs

Trois équipes de deux étudiants en médecine ont reçu une formation pour l'utilisation homogène d'un questionnaire et pour une mesure standardisée de la pression artérielle (PA) des sujets. Les enquêteurs devaient poser les questions avec la formulation exacte du questionnaire. Lors de l'enquête, ces étudiants ont été régulièrement supervisés par deux médecins cardiologues et par les auteurs du questionnaire.

Questionnaire

Le questionnaire a été conçu pour évaluer les connaissances des sujets enquêtés sur l'HTA. Une pré-enquête a été réalisée dans un des secteurs de la ville de Ouagadougou, afin de tester la compréhension et l'acceptabilité des questions. À la suite de cette pré-enquête, certaines questions ont été reformulées. Les questions portaient sur le niveau d'instruction, les antécédents médicaux personnels et familiaux, les connaissances sur l'HTA, la possession d'une radio ou d'un téléviseur (moyens potentiels de sensibilisation). Le tableau I liste les questions posées sur l'HTA et les réponses attendues. Trois niveaux d'instruction ont été définis : niveau 0 : aucune scolarisation ni alphabétisation ; niveau 1 : alphabétisation ou école primaire ; niveau 2 : secondaire ou plus.

Tableau I.

Questions posées sur l'hypertension artérielle et réponses attendues.
Questions about hypertension and expected answers.

questions	réponses attendues		
Avez-vous des connaissances sur l'HTA ?	oui	non	
Connaissez-vous vos chiffres habituels de TA ?	oui	non	
Si oui, précisez vos chiffres	TAS	TAD	
Êtes-vous hypertendu ?	oui	non	
Votre père est-il hypertendu ?	oui	non	ne sait pas
Votre mère est-elle hypertendue ?	oui	non	ne sait pas
Vos frères et sœurs sont-ils hypertendus ?	oui	non	ne sait pas
Vos grands parents sont-ils hypertendus ?	oui	non	ne sait pas

HTA : hypertension artérielle ; TA : tension artérielle ;
TAS : TA systolique ; TAD : TA diastolique.

Déroulement de l'enquête chez un sujet

Le sujet enquêté était assis pendant tout l'entretien. L'enquêteur posait les questions et notait les réponses du sujet au fur et à mesure. À la fin du questionnaire qui durait en moyenne 15 à 20 minutes, la PA était mesurée aux deux bras en position assise. Si la PA était élevée, elle était contrôlée cinq minutes plus tard.

Définition de l'HTA

Les sujets ont été considérés hypertendus lorsqu'ils avaient un traitement antihypertenseur, ou lorsqu'ils avaient une PA systolique (PAS) ≥ 140 mm Hg et ou une PA diastolique (PAD) ≥ 90 mm Hg, selon la définition de l'HTA de l'OMS de 1999 (3). Les chiffres tensionnels les plus élevés des deux bras ont été utilisés pour la classification des sujets et pour le calcul des chiffres tensionnels moyens.

Technique de mesure de la PA

Nous avons utilisé des tensiomètres automatiques validés (marque OMRON, du fabricant OMRON Healthcare GmbH) pour la mesure de la PA. Avant le début de l'enquête, nous avons vérifié que la méthode automatique de mesure en position assise concordait avec la méthode manuelle auscultatoire en position couchée. Nous avons donc effectué comparativement des prises de PA auprès de 50 sujets sains ou atteints de cardiopathie (HTA, valvulopathies) par les deux méthodes. Ces deux méthodes de mesure ont été concordantes aussi bien pour la PAS et la PAD, que pour la détermination du caractère hypertendu ou normotendu d'un sujet.

Saisie des données et analyse statistique

Après avoir vérifié les fiches d'enquête à la recherche de données manquantes ou aberrantes, les données recueillies ont été saisies sur un micro-ordinateur, avec le logiciel EPI INFO, puis analysées avec le logiciel SPSS. Les résultats ont été exprimés en moyenne \pm écart type, ou en fréquence. L'estimation de la prévalence de l'HTA et des résultats moyens sur la population de la ville a été faite par un ajustement des données par rapport au sexe, avec un niveau de confiance statistique de 5 %. La structure par âge étant comparable à celle de la ville de Ouagadougou (recensement de 1996), l'ajustement par rapport à cette variable n'a pas été nécessaire. Le test de χ^2 a été utilisé pour la comparaison des pourcentages, et le test de Student pour la comparaison des moyennes. La signification statistique a été considérée comme atteinte pour $p < 0,05$.

Résultats

Caractéristiques démographiques et niveaux d'instruction

L'étude a inclus 3 441 personnes. Il y avait 1 363 hommes (39,6 %) et 2 078 femmes (60,4 %). L'âge moyen était $33,1 \pm 13,3$ ans avec des extrêmes de 18 et 99 ans. La moyenne d'âge des femmes était de $33,80 \pm 13,0$, et celle des hommes, de $31,9 \pm 13,6$ (différence significative ; $p = 0,001$). Les sujets âgés de 20 à 40 ans représentaient 64,4 % de l'effectif, tandis que ceux de moins de 20 ans et de plus de 60 ans représentaient respectivement 9,2 % et 5,7 %. De tous les sujets interrogés, 2 206 (64,1 %) savaient lire ou écrire une langue étrangère ou locale, et 1 235 (35,9 %) étaient analphabètes (niveau d'instruction 0). Parmi ceux qui savaient lire ou écrire, 645 (18,7 % des 3 441 sujets) étaient du niveau d'instruction 1 (129 étaient seulement alphabétisés tandis que 516 avaient suivi les cours de l'école primaire) ; 1 561 (45,4 %) étaient du niveau 2 : 1 120 avaient été au collège ou un lycée, 132 dans une école professionnelle et 309 à l'université.

Connaissances sur l'HTA : 35,9 % des sujets déclaraient avoir des connaissances sur l'HTA et 27 % connaissaient leurs chiffres tensionnels habituels. À propos des antécédents familiaux, 44,5 % des sujets ne savaient pas si leur père avait une HTA, 39,9 % ne le savaient pas pour leur mère, 33,6 % pour leur frère et 71,7 % pour les grands parents. En considérant le sexe, 31,6 % des hommes connaissaient leurs chiffres tensionnels habituels, contre 23,9 % chez les femmes ($p = 0,001$) ; 42,2 % des hommes avaient des connaissances sur l'HTA contre 31,7 % des femmes ($p = 0,001$).

Le tableau II montre le niveau de connaissance de l'HTA en fonction du statut normo ou hypertendu, du niveau d'instruction et de la possession ou non de moyens radio-télévisuels. L'âge des sujets déclarant avoir des connaissances sur l'HTA était de $\pm 32,8$ ans, contre $\pm 33,2$ ans pour ceux qui n'en avaient pas (différence non significative). L'âge de ceux qui

Tableau II.

Connaissance de l'HTA en fonction du statut normo ou hypertendu et des facteurs socio-démographiques.
Facts about hypertension according to normal or hypertensive status and to socio-demographic factors.

	proportion des sujets ayant des connaissances sur l'HTA		proportion des sujets connaissant leurs chiffres habituels de TA	
	%	P	%	P
statut HTA		0,008		0,001
normotendus	34,8		24,5	
hypertendus	39,5		35,5	
lire ou écrire		0,0001		0,0001
oui	46,2		36,4	
non	17,6		10,5	
niveau d'instruction		0,0001		0,0001
0:aucun	17,4		10,5	
1:primaire	31,4		23,1	
2:secondaire et plus	52,2		41,7	
possession TV ou radio		0,02		0,001
oui	43,3		31,5	
non	34,9		12,7	
écoute les informations nationales		0,001		0,001
jamais	29,3		17,3	
occasionnellement	35,7		22,3	
régulièrement	52,2		41,4	

HTA :hypertension artérielle ; TA :tension artérielle;TV :télévision.

Tableau III.

Possession des moyens audiovisuels et écoute des informations en fonction du niveau d'instruction.
Available audiovisual means and information listening according to educational level.

	possède une TV ou un poste radio		écoute les informations nationales			P
	oui (%)	P (%)	jamais ou rarement	occasionnellement (%)	régulièrement (%)	
HTA						
oui	91,6	NS	10,6	44,5	43,9	NS
non	93,1		12,4	42,4	45,2	
lire ou écrire						
oui	94,9	0,001	8,5	41,2	50,3	0,001
non	87,3		17,3	54,1	28,5	
niveau d'instruction						
0:aucun	87,3	0,001	17,4	54,4	28,2	0,001
1:primaire	90,8		12,3	51,7	35,9	
2:secondaire et plus	96,5		7,1	37	55,9	

HTA :hypertension artérielle ; TA :tension artérielle ;TV :télévision;NS:non significatif.

connaissaient leurs chiffres habituels de PA était de $\pm 34,1$ ans, contre $\pm 32,6$ ans pour ceux qui ne les connaissaient pas ($p < 0,01$).

Le tableau III montre la proportion des sujets possédant une radio ou une télévision, et ceux qui écoutent ou non les informations nationales, en fonction du niveau d'instruction. Les sujets possédant une radio ou une télévision étaient plus jeunes que ceux qui n'en possédaient pas (32,2 ans contre 36,1 ans; $p < 0,01$), de même que ceux écoutant régulièrement les informations nationales (32,5 ans contre 34,6 ans; $p < 0,01$).

Chiffres tensionnels moyens recueillis

La PA systolique moyenne de la population était de 124 ± 21 mmHg, et la PA diastolique de 78 ± 12 mmHg. La PA systolique moyenne était de 129 ± 18 mmHg chez les hommes, et de 121 ± 22 mmHg chez les femmes ($p < 0,001$). La PA diastolique moyenne était de 79 ± 11 mmHg chez les hommes, et de 78 ± 13 mmHg chez les femmes ($p < 0,001$). L'estimation des chiffres tensionnels moyens au niveau de la population de la ville est donnée dans le tableau IV.

Tableau IV.

Estimation des intervalles de confiance des chiffres tensionnels moyens et de la prévalence moyenne de l'hypertension dans la ville de Ouagadougou (5%).
Estimation of confidence intervals of average blood pressure figures and of hypertension average prevalence in the city of Ouagadougou (5%).

	pression artérielle systolique moyenne (mm Hg)	pression artérielle diastolique moyenne (mm Hg)	prévalence moyenne de l'HTA (%)
hommes	128 - 130	79 - 80	22,5 - 26,9
femmes	121 - 123	77 - 78	21,0 - 24,6
ensemble des deux sexes	124 - 125	78 - 79	21,5 - 24,3

Prévalence de l'HTA

Dans notre échantillon, 2651 (77 %) sujets étaient normotendus, et 790 sujets hypertendus, soit une prévalence globale de l'HTA de 23 % (24,7 % chez les hommes, et 21,8 % chez les femmes pour $p = 0,001$). Parmi ces 790 hypertendus, 112 (soit 3,3 % de la population totale) étaient connus et sous traitement. En ne considérant que les sujets non connus hypertendus (3329), la prévalence de l'HTA était de 20,4 %, dont 13,1 % au stade 1, 4,1 % au stade 2, et 3,2 % au stade 3. Les prévalences de l'HTA en fonction de l'âge, du stade et du niveau d'instruction figurent dans le tableau V. Cette prévalence augmente avec l'âge ($p < 0,001$) et le niveau d'instruction ($p < 0,001$). La prévalence estimée de l'HTA pour la ville de Ouagadougou, après ajustement, figure dans le tableau IV.

Tableau V.

Classification des 3441 sujets selon la pression artérielle, l'âge et le niveau d'instruction.
Classification of 3441 subjects according to blood pressure, age and educational standart.

variables	normo-tendus %	HTA			hypertendus anciens %
		stade 1 %	stade 2 %	stade 3 %	
groupes d'âge					
18 à 29,9 ans	88,0	9,1	1,6	0,5	0,8
30 à 59,9 ans	69,3	15,9	5,6	4,1	5,1
60 ans et plus	34,5	21,8	14,2	17,3	12,2
niveaux d'instruction					
aucun niveau	71,6	14,3	5,3	5,3	3,6
alphabétisé ou primaire	75,0	13,8	4,3	3,4	3,4
secondaire ou plus	82,2	11,1	2,8	1,0	2,9

Discussion

La prévalence de l'HTA à Ouagadougou est plus élevée que celles antérieurement rapportées en Afrique : 10 à 15 % (2, 12, 6). Cependant, pour mieux comparer les études, deux éléments importants sont à considérer : la définition de l'HTA utilisée (140/90 mmHg ou 160/95 mmHg), et la zone de résidence des sujets enquêtés (rurale, urbaine ou semi-urbaine). C'est ainsi que, dans l'étude de OLATUMBOSUN et coll. (12) réalisée en milieu urbain au Nigeria, le taux de prévalence de 10,3 % s'explique par des seuils de 160/95 mmHg retenus pour définir l'HTA. Les études de COOPER et coll. (6) et de VAN ROOYEN et coll. (15) montrent, elles, l'importance de l'urbanisation dans la prévalence de l'HTA. La prévalence de 23 % de l'HTA en milieu urbain dans notre enquête est en accord avec d'autres études menées en Afrique (6, 15), mais est moins élevée que celles trouvées chez d'autres populations noires dans d'autres continents: 26 % aux Caraïbes, 33 % aux États Unis et 46 % à Cuba (6).

Les facteurs déterminant cette forte prévalence de l'HTA en milieu urbain doivent être clairement identifiés si l'on veut s'attaquer au fléau que risquent de devenir l'HTA et les maladies cardiovasculaires dans les pays en développement d'ici l'an 2020 (13). De nombreux auteurs ont souligné l'importance des facteurs génétiques (5, 8), d'autres celles des facteurs socio-économiques (2, 9), d'autres encore des habitudes de vie liées à l'urbanisation (10). Selon BERTRAND et coll. (2), l'augmentation de l'âge est associée à la survenue de l'HTA, alors que le niveau d'instruction lui est inversement associé (2). Notre enquête confirme cette

donnée. Le niveau d'instruction intervient-il en influençant le mode de vie et l'alimentation? Le rôle de l'alimentation a déjà été souligné, notamment la balance entre les apports de sodium et de potassium (7).

La technique de mesure de la PA est primordiale dans une enquête de grande envergure (1). Nous avons utilisé des tensiomètres automatiques validés et nous avons vérifié la concordance par rapport au tensiomètre manuel anéroïde habituellement utilisé dans la pratique quotidienne (3). D'autres auteurs ont également procédé à cette validation, avant d'utiliser des tensiomètres automatiques dans leurs enquêtes (4, 13). La prise automatique de la TA avec affichage des chiffres mesurés permet de limiter les variabilités liées aux observateurs.

Notre étude présente quelques limites qu'il faut relever. Notre échantillon comportait deux fois plus de femmes que d'hommes, celles-ci étant plus présentes dans les ménages lors du passage des enquêteurs. D'autre part, la TA n'a pas été remesurée plusieurs fois à quelques jours d'intervalle, pour déclarer les sujets hypertendus; néanmoins, la mesure de la PA au domicile des sujets dans leur environnement habituel a pu limiter l'effet "blouse blanche" que certains auraient pu présenter.

Les résultats de l'enquête montrent également que les connaissances sur l'HTA sont faibles chez les sujets de niveau d'instruction bas. ZABSONRÉ et coll. (16), dans une étude faite au Burkina Faso, aboutissaient à la même conclusion, mais sur un type d'échantillon différent du nôtre car intéressant des personnes fréquentant des hôpitaux ou structures sanitaires, des professionnels de santé et des personnes résidant en zone rurale. Cette méconnaissance explique probablement que l'HTA soit souvent découverte au Burkina Faso à un stade compliqué (insuffisance cardiaque ou rénale, accident vasculaire cérébral) (11, 12, 17). Les femmes, avec un degré plus faible d'instruction, car moins scolarisées que les hommes dans l'enfance, ont une méconnaissance plus grande de l'HTA. Parmi les personnes interrogées, 90 % disposent d'une radio et/ou d'une télévision. Cependant, seuls 44 % écoutent régulièrement les informations nationales. Cette désaffection des informations nationales est à analyser, à la recherche des causes réelles: programmes nationaux peu intéressants? problèmes culturels? problème de la mondialisation avec multiplicité des radios et télévisions occidentales développant des thèmes plus pertinents ou plus sensationnels? Les sujets de niveau d'instruction bas suivent moins les informations radio ou télévisuelles. La sensibilisation de la population aux dangers présentés par l'HTA par les seules radios ou télévision ne toucherait donc qu'une personne sur deux. D'autres moyens devront donc s'y associer: affiches, relais par les associations communautaires, journée nationale sur les maladies cardiovasculaires. Tout contact avec une structure de soins pourrait aussi être une occasion de dépister ou de parler de l'hypertension.

Nous avons déjà signalé que les femmes représentaient plus de 60 % de l'échantillon, alors qu'elles constituent 52 % de la population générale burkinabé. Ce biais de sélection limite la représentativité de l'échantillon et l'extrapolation de nos résultats à d'autres populations ouest africaines. D'autre part, les questions posées n'incluaient pas de notion médicale compliquée, pour en simplifier la compréhension par les analphabètes. L'évaluation de la perception de l'HTA n'a donc pas été complète. De plus, cette perception dépend en grande partie de facteurs socio-culturels autres que le niveau d'instruction qui n'ont pu être intégrés dans notre enquête.

Conclusion

L'HTA, très fréquente en milieu urbain Ouest africain, est mal connue des populations concernées. Des enquêtes com-

paratives en milieu rural et semi urbain, portant notamment sur les pratiques alimentaires et sur les modes de vie, pourraient apporter des éléments de réponse aux questions posées par cette forte prévalence. Ce travail fait également ressortir la nécessité de mettre en place des programmes d'information et de sensibilisation des populations impliquant les professionnels de santé, les médias et d'autres moyens de proximité, comme les associations communautaires, ainsi que des programmes nationaux de prévention basés sur le contrôle des facteurs de risque impliqués dans la genèse des pathologies cardiovasculaires. Ces efforts devraient permettre de réduire l'impact de ces facteurs sur la mortalité dans les pays en développement d'ici 2020.

Remerciements

Nous remercions le Projet Pluri (Université de Ouagadougou) pour son soutien financier à la réalisation de cette étude.

Références bibliographiques

1. ATAMAN SL, COOPER R, ROTIMI C, MCGEE D, OSOTIMEHIN B *et al.* - Standardization of blood pressure measurement in an international comparative study. *J Clin Epidemiol*, 1996, **49**, 869-877.
2. BERTRAND Ed, AKINKUGBE OO & FRANCÉS Y - *Hypertension artérielle des populations originaires d'Afrique Noire*. Edition Pradel, Paris, 1995.
3. CHALMERS J, MACMAHON S, MANCIA G, WHITWORTH J, BEILIN L *et al.* - World Health Organization-International Society of Hypertension Guidelines for the management of hypertension. Guidelines sub-committee. *Clin Exp Hypertens*, 1999, **21**, 1009-1060.
4. COOPER RS, PURAS A, TRACY JA, KAUFMAN JF, ORDUNEZ PO *et al.* - Evaluation of an electronic blood pressure device for epidemiologic studies. *Blood Press Monit*, 1997, **87**, 160-168.
5. COOPER R & ROTIMI C - Hypertension in populations of West Africa origin: is there a genetic predisposition? *J Hypertens*, 1994, **12**, 215-227.
6. COOPER R, ROTIMI C, ATAMAN S, MCGEE D, OSOTIMEHIN B *et al.* - The prevalence of hypertension in seven populations of West African origin. *Am J Public Health*, 1997, **87**, 160-168.
7. ELLIOT P - Observational studies on salt and blood pressure. *Hypertension*, 1991, **17** (suppl. 1), 13-18.
8. KAPLAN NM - Ethnic aspects of hypertension. *Lancet*, 1994, **344**, 450-452.
9. KAUFMAN JS & BARKEY N - Hypertension in Africa: an overview of prevalence rates and causal risk factors. *Ethnic Dis*, 1993, **3** (suppl), S83-S101.
10. KAUFMAN JS, OWOAJE EE, JAMES SA, ROTIMI C & COOPER RS - The determinants of hypertension in West Africa: contribution of anthropometric and dietary factors to urban-rural and socioeconomic gradients. *Am J Epidemiol*, 1996, **143**, 1203-1218.
11. NIAKARA A, OUEDRAOGO N & AUREGAN G - Le Burkina Faso: une multitude d'urgences de santé publique. *Méd Trop*, 1998, **58**, 235-239.
12. OLATUNBOSUN ST, KAUFMAN JS, COOPER RS & BELLA AF - Hypertension in a black population: prevalence and biosocial determinants of high blood pressure in a group of urban Nigerians. *J Hum Hypertens*, 2000, **14**, 249-257.
13. SEEDAT YK - Hypertension in developing nations in sub-Saharan Africa. *J Hum Hypertens*, 2000, **14**, 739-747.
14. UNICEF - *Monitoring progress toward the goals of the world summit for children: A practical handbook for multiple-indicator survey*. New York, 1995.
15. VAN ROOYEN JM, KRUGER HS, HUISMAN HW, WISSING MP, MARGETTS BM *et al.* - An epidemiological study of hypertension and its determinants in a population in transition: the THUSA study. *J Hum Hypertens*, 2000, **14**, 779-787.
16. ZABSONRE P, SANOU G, AVANZINI F & TOGNONI G - Connaissance et perception des facteurs de risque cardiovasculaire en Afrique subsaharienne. *Arch Mal Coeur Vaiss*, 2002, **95**, 23-28.
17. ZABSONRE P, YAMEOGO A, MILLOGO A, DYEMKOUA FX & DURAND G - Étude des facteurs de risque et de gravité des accidents vasculaires cérébraux chez les noirs ouest-africains au Burkina Faso. *Méd Trop*, 1997, **57**, 147-152.