

Prise en charge du sujet diabétique dans la région d'Ain-Taya : état actuel et perspectives

Nibouche-Hattab WN*,
Zeraoulia F, Makhlouf L, Biad A

Service de Médecine Interne, EPH Ain-Taya

Email : wani16000@yahoo.fr

Mots clés : diabète de type 2, soins primaires, complications aiguës, diagnostic du diabète, dépistage.

INTRODUCTION

les unités de soins primaires sont en première ligne quant à la prévention et prise en charge des maladies chroniques.

OBJECTIFS

évaluation de la prise en charge soins primaires à travers l'analyse des antécédents, du lieu et du motif de consultation chez les diabétiques de type 2 de l'adulte nouvellement diagnostiqués, dans la banlieue Est d'Alger.

Matériel et Méthode Il s'agit d'une étude prospective, observationnelle, de diabétiques de type 2, nouvellement diagnostiqués, âgés entre 40 et 70 ans, recrutés de manière exhaustive, consécutive dans les structures primaires de santé et au niveau des urgences médicales de l'ancien secteur sanitaire d'Ain-Taya. Nous avons recueilli les données de l'interrogatoire, du bilan clinique au moment du diagnostic du diabète. L'analyse statistique a été réalisée sur epi-info 4.06.

RÉSULTATS

327 patients âgés de 53.4 ± 8.9 ans en moyenne, une prédominance féminine est observée (sex-ratio = 0.60). La moitié des consultants se sont adressés aux urgences pour leur première consultation, préférentiellement des hommes ($p=0.009$), 4.3%, seulement, ont nécessité une hospitalisation. La glycémie, à l'inclusion, est à 2.50 g/l, elle est plus élevée chez les hommes ($p=0.007$). 15% se sont présentés avec une cétose diabétique. Nous retrouvons des antécédents familiaux de diabète de type 2 et/ou d'hypertension artérielle dans 80%. Une HTA est connue dans 28%, parmi ces patients 30% ont bénéficié d'un dépistage du diabète et les 70 % restants n'ont jamais eu de glycémie dans leur bilan.

CONCLUSION

Le diagnostic du diabète sucré est fait, essentiellement, à l'occasion d'une complication aiguë malgré la présence de facteurs de risque du diabète et un suivi médical chez certains de nos patients. La mise en place d'une stratégie de prévention et de dépistage ciblé, passe nécessairement par la revalorisation et la formation de l'omnipraticien.

INTRODUCTION

Le premier contact d'un citoyen avec son système de soins est généralement motivé par une pathologie aiguë. Il se fait à travers des unités de soins primaires déjà implantées dans

chaque région sanitaire en Algérie selon la carte établie par le ministère de la santé.

Le médecin généraliste est au cœur de la prise en charge des patients. Son rôle est fondamental dans la prise en charge des pathologies aiguës bénignes mais il s'insère également dans le programme de prévention des maladies non transmissibles, l'Algérie étant en pleine mutation épidémiologique. La croissance, dans notre pays, du diabète sucré de type 2 est constante^(1; 2; 3), il est la quatrième maladie non transmissible chez nous⁽⁴⁾ et devient un défi de plus en plus grand pour la santé publique et la sécurité sociale⁽³⁾. La détection et la prise en charge des facteurs de risque des maladies chroniques comme le diabète sucré de type 2 est une action préventive d'une importance capitale pour stopper la progression de cette maladie. Nous nous sommes intéressés aux circonstances du diagnostic, aux antécédents et au parcours du patient au moment du diagnostic de son diabète de type 2 dans une étude observationnelle, prospective, mono-centrique, de dans la banlieue Est d'Alger dans le but d'évaluer l'organisation du système de soins en vue de détecter et de prendre en charge cette pathologie chronique.

METHODE

Echantillonnage : l'échantillonnage a été calculé selon la formule de l'intervalle de confiance, avec un risque d'erreur $\alpha = 5\%$. Le nombre minimal requis pour l'étude a été estimé à 323 patients.

Eligibilité : Les critères d'inclusion sont : tout homme ou femme, âgé de 40 à 70 ans chez qui le diagnostic de diabète de type 2 est posé pour la première fois.

Les critères de non inclusion : le diabète gestationnel, l'âge de moins de 40 ans et de plus de 70 ans ainsi que le diabète sucré secondaire.

Lieu de recrutement : Les patients sont recrutés à l'unité d'urgences médicales hospitalière et à travers 12 unités de soins primaires répartis sur les 4 communes (Ain-Taya, Bordj El Bahri, El marsa, Heuraoua) situées dans l'espace géographique de l'ancien secteur sanitaire d'Ain-Taya, situé sur la région côtière de la banlieue Est d'Alger.

Mode de recrutement : Tous les patients diabétiques de type 2, répondant aux critères d'inclusion ont été recrutés de manière consécutive et exhaustive. Dès le diagnostic du diabète sucré, les patients sont dirigés vers une seule consultation pour confirmer le diagnostic du diabète de type 2 et les recruter définitive

ment. Les malades ayant consulté aux urgences, pour une complication aiguë et qui y ont séjourné, ont été recrutés sur place. Les patients hospitalisés, ont été examinés et recrutés durant leur séjour à l'hôpital.

Organisation pratique : Plusieurs séances de travail, explicatives, ont été réalisées, entre Décembre 2007 et juin 2008, avec les médecins généralistes et spécialistes concernés par la prise en charge des diabétiques, dans les principaux lieux de consultation des diabétiques, du secteur sanitaire d'Ain Taya. Des fiches de liaison, ont été distribuées aux médecins. Le recrutement a commencé le premier Janvier 2009 et a été clôturé le 31 Décembre 2013. Nous avons reçu à notre consultation tous les patients éligibles.

Méthodes : Une évaluation complète a été réalisée chez les patients, elle s'est basée sur l'interrogatoire, l'examen clinique et des examens paracliniques. Nous avons recherché à l'interrogatoire des patients le lieu et le motif de la première consultation, les conditions socio-économiques, le niveau d'instruction, les facteurs de risque cardiovasculaires selon NCEP ATP III⁽⁵⁾, des antécédents d'événements cardiovasculaires, un traitement antérieur, d'une pathologie médicale pour laquelle il a consulté. Nous avons recherché également les facteurs de risque de développer un diabète sucré de type 2⁽⁶⁾ notamment un diabète gestationnel, une obésité, un diabète ou une HTA chez les parents du 1er degré. Nous avons collecté les données anthropométriques (poids, taille, tour de taille, BMI). Le bilan biologique au diagnostic a comporté la glycémie à jeun, hémoglobine glyquée, le statut lipidique et rénal. Nous avons recherché systématiquement, un syndrome métabolique selon IDF 2005⁽⁷⁾, des complications micro et macrovasculaires du diabète sucré.

Critères de jugement :

- Lieu de la première consultation
- Circonstances de découverte de la maladie
- Antécédents à risque de diabète sucré
- Niveau glycémique de départ
- Présence de complications

Analyse statistique : l'analyse statistique a été réalisée sur le logiciel Epi-Info 6.04 avec les standards de l'analyse descriptive (calcul des moyennes, médianes, écarts-types, quartiles pour les variables quantitatives et pourcentages pour les variables qualitatives) et comparative (calcul du Khi 2 pour les variables qualitatives, le test de student ou l'écart-type réduit pour comparer deux moyennes, le test d'Anova pour plusieurs moyennes). Tous les tests ont été réalisés avec un risque d'erreur de première espèce $\alpha=5\%$. Les valeurs de p inférieures à 0.05 ont été considérées comme statistiquement significatives.

Caractéristiques de la population générale du secteur sanitaire d'Ain-Taya :

L'ancien secteur sanitaire d'Ain-Taya regroupe quatre communes semi-agricoles situées sur la zone côtière. Il fait partie de la région

sanitaire d'Alger où la couverture médicale est très satisfaisante (1 médecin pour 392 habitants) comparée à la moyenne nationale (1 médecin pour 849 habitants)⁽⁸⁾. Il comprend 12 structures primaires de santé (2 polycliniques et 10 unités de santé de base). La couverture est estimée à, environ, 1 polyclinique/47.000 habitants et 1 unité de santé de base/14.000 habitants, elle est équivalente à la moyenne de la couverture sanitaire de la région d'Alger qui est de 1 polyclinique/42.277 habitants et 1 unité de base/13.557 habitants⁽⁹⁾.

Sur un échantillon de plus de 1500 individus, représentatif de la population d'Ain-Taya et de ses environs, les prévalences de l'obésité ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$), de l'obésité abdominale selon NCEP-ATPIII et du diabète sucré de type 2 sont respectivement de 25.9%, 53.5 % et 10.6%. Les patients méconnaissant leur diabète représentent 1.5% de la population étudiée⁽¹⁰⁾.

RESULTATS

Durant la période s'étalant du 1er Janvier 2009 au 31 Décembre 2013, 327 diabétiques nouvellement diagnostiqués ont été recrutés. Il s'agit de 122 hommes et 205 femmes (sex ratio : 0.59) dont l'âge moyen est de 53.5 ± 8.6 ans, 53.4 ± 8.9 ans pour les hommes et 53.7 ± 8.4 ans pour les femmes ($p=0.702$). Le diabète touche les différentes tranches d'âges dans les mêmes proportions pour les deux sexes (Fig. 1). L'âge au moment du diagnostic de la maladie est plus fréquemment entre 45 et 49 ans pour l'homme et entre 50 et 59 ans pour la femme (Fig.1).

Lieu de la première consultation : Les structures de santé publique sont, en grande majorité, le lieu de la première consultation des patients (96.6% des cas). Près de la moitié des patients ont consulté à l'unité d'urgences médicales de l'hôpital, 29.7% d'entre eux relevaient d'une simple consultation tandis que 19.9 % ont été considérés comme des urgences, cependant 15.6% ont été libérés le jour même et 4.3% ont nécessité une hospitalisation (Fig. 2). Les fréquences respectives, des femmes et des hommes qui se sont présentés à la polyclinique (53.7% vs 36.1%) et aux urgences de l'hôpital (24.4% vs 38.5%) pour la première consultation montrent une différence significative entre les deux sexes ($p=0.009$). 2 patients sur 3 ne relevaient pas de l'urgence mais d'une consultation en médecine générale. Moins de 10 % ont consulté à juste titre et nécessité une hospitalisation.

Circonstances de découverte du diabète sucré : Le diabète sucré est découvert dans plus de 80% par un signe cardinal ou une complication aiguë ou chronique. Un retard important (7 mois) est pris dans la décision de consulter à partir de l'installation du syndrome polyuropolydipsique. Les manifestations les plus fréquentes sont représentées par le syndrome polyuropolydipsique et l'infection aiguë urinaire. Il n'existe pas de différence statistiquement significative entre les deux sexes pour toutes les circonstances révélatrices du diabète (Tableau 1). Nous avons noté 5 cas de tuberculose pulmonaire dont 2 étaient associées à une forme extra-pulmonaire.

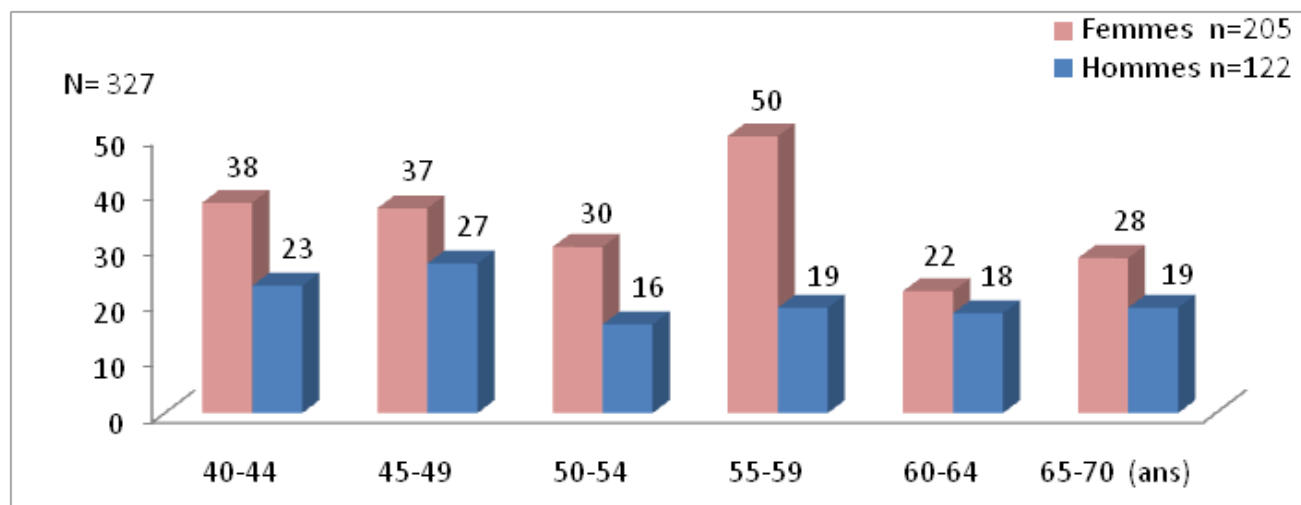


FIG. 1 : RÉPARTITION DES PATIENTS SELON LES TRANCHES D'ÂGE ET LE SEXE

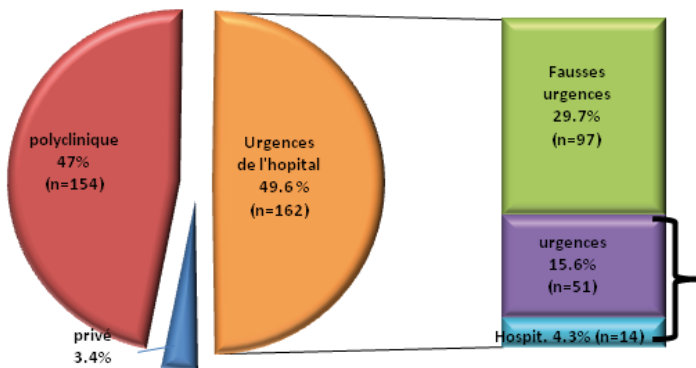


FIG. 2 : LIEU DE LA PREMIÈRE CONSULTATION DES DIABÉTIQUES NOUVELLEMENT DIAGNOSTIQUÉS

Moins d'un malade sur cinq a bénéficié d'un dépistage systématique du diabète sucré (Tableau 1). Il est à noter que la cétose inaugurale a été le mode de révélation du diabète chez 12 % de patients suivis pour hypertension versus 17% chez les patients non suivis, $p=0.353$ (résultats non montrés). Les complications microvasculaires sont déjà présentes chez 2 patients sur 3 au moment du diagnostic de leur diabète sucré (Tableau 2), représentées essentiellement par la polyneuropathie périphérique.

	HOMMES (n=122)	FEMMES (n=205)	TOTAL (n=327)		P
Dépistage	21	44	65	(19.9 %)	0,431
Syndrome PP	64	90	154	(47.1%)	0,166
Délai entre la PP et 1 ^{ère} consultation (mois)	6.4 ± 11.6	7.5 ± 12.2	7.0 ± 11.9	7.04 ± 11.9	0,074
Cétose	19	31	50	(15.3 %)	0,961
Infection	55	79	134	(41%)	0,295
Pied diabétique	2	3	5	(1.5%)	1.000
Evènements CV	5	6	11	(3.4%)	0,547

TABEAU 1 : CIRCONSTANCES DE DÉCOUVERTE DU DIABÈTE SUCRÉ

	HOMMES	N*	FEMMES	N*	TOTAL	N*	P
Âge moyen (ans ± DS)	53.4 ± 8.9	122	53.7 ± 8.4	205	53,5 ± 8,6	327	0,702
Assurance maladie (%)	75,4		75,1		75,2		0,941
HTA connue (%)	20,5		32,7		28,1		0,025
ATCD cardiovasculaire (%)	3,3	122	5,9	205	4,9	327	0,914
DT2 familial (%)	68,9		67,6		68,1		0,918
HTA familiale (%)	56,6		65,2		62,0		0,151
ATCD macrosomie (%)	-	-	42,7	185	-	-	-
Obésité abdominale (ATPIII) (%)	25,4	122	62,1	205	62,1	327	<10 ⁻³
SM (NCEP/ATPIII) (%)	58,1	117	88,6	201	77,4%	318	<10 ⁻⁴
BMI ≥ 30 kg/m ²	22,9	122	37,1	205	31,8	327	0,009
HTA (%)	67,2	122	66,3	205	66,7	327	0,967
GAJ (g/l)	2.70 ± 1.05	122	2.39 ± 0.98	205	2.50 ± 1.01	327	0,007
HbA1c (%)	9.73 ± 2.16	119	9.48 ± 2.38	202	9.58 ± 2.29	321	0.262
Cholestérol total ≥ 2.40 g/l (%)	9,6	115	29,6	196	22,2	311	10 ⁻³
HDL bas < 0.40 g/l (H)/<0.50 (F) (%)	47	115	67,9	196	60,1	311	<10 ⁻³
Microangiopathie (%)	39	118	32,3	198	34,8	316	0,481
Macroangiopathie (%)	25	108	13,8	196	17,8	304	0,022
MRC (%)	29,9	117	21,5	200	24,6	317	0.123

Abréviations :

* Le nombre de patients évalué diffère selon le paramètre étudié

TABEAU 2 : CARACTÉRISTIQUES DES PATIENTS À L'INCLUSION

Les moyennes glycémiques et de l'HbA1c étaient très élevées au moment du diagnostic. La première glycémie a été significativement plus élevée chez les hommes (Tableau 2).

Antécédents à risque de diabète sucré : ils sont retrouvés dans 88.1 % des cas. Il s'agit de diabète et/ou d'hypertension artérielle chez les parents du premier degré. En plus de la prédisposition familiale au diabète, les patients présentaient d'autres facteurs comme une hypertension artérielle, un syndrome métabolique ou une obésité abdominale avant la découverte du diabète (Tableau 2). Bien que 3 patients sur 4 bénéficient d'une assurance maladie, seul 1 patient sur cinq a pratiqué une glycémie de dépistage.

Chez les femmes ayant mené une grossesse à terme on note une notion de macrosomie dans près de la moitié des cas (Tableau 2), 80% n'ont jamais pratiqué de glycémie après l'accouchement.



R.M. 53 ans. Médecine Interne. EPH Ain-Taya



Médecine Interne, EPH Ain-Taya

DISCUSSION

Notre étude suggère un retard important dans le diagnostic du diabète sucré par la fréquence élevée des complications chroniques au moment du diagnostic du diabète sucré, nous partageons ce retard important avec beaucoup de pays dans les régions Moyen-Orient et Afrique du Nord⁽¹¹⁾. La présence des complications du diabète est annonciatrice d'une mortalité élevée^(12; 13), d'une altération de la qualité de vie et d'une thérapeutique complexe et coûteuse^(14; 15) faisant des patients nouvellement diagnostiqués des patients budgétivores d'emblée. On notera également un retard important de consultation malgré la présence d'un syndrome polyuropolydipsique durant plusieurs mois. Les patients consultent en majorité pour une complication aiguë. La présence de cétose inaugurale, d'infections

sévères et d'un niveau glycémique de départ très élevé en sont une bonne illustration. Les symptômes révélateurs du diabète semblent être ignorés par les patients. L'inertie du patient vis-à-vis de ces symptômes est retrouvée également dans d'autres pays de l'Afrique du Nord⁽¹⁶⁾.

L'insuffisance de dépistage est une des causes de retard diagnostique du diabète. Le pourcentage de nos patients dépistés est évocateur, il est très en deçà de celui retrouvé par l'étude ENTRED (67%) en France⁽¹⁷⁾ ou par l'étude SOUL-D⁽¹⁸⁾ au Royaume Uni (59.7%). Le nombre de patients diabétiques qui s'ignorent reste en Algérie^(19; 20; 10; 21) ou dans les pays aux revenus modestes ou moyens^(11; 22; 23). Les nombreux facteurs de risque de diabète sucré, présents chez nos patients préalablement au diagnostic, n'ont pas été exploités à des fins de dépistage.

Ceux d'entre eux qui étaient dans un système de soins (pour une pathologie chronique ou dans le cadre d'un suivi de grossesse) avant le diagnostic du diabète sucré n'ont bénéficié d'un dépistage du diabète que dans une proportion très réduite, équivalente à celle des patients qui n'ont jamais eu un suivi médical. Ceci témoigne d'une inertie du médecin traitant vis-à-vis du dépistage du diabète. Le dépistage du diabète de type 2 est fondamentale pour prévenir les complications qui s'y rapportent. Il est d'autant plus important que notre population présente un âge plus jeune au diagnostic du diabète en comparaison aux populations des pays du nord qui découvrent leur diabète après 60 ans^(17; 18). Nos patients ont par conséquent, un risque plus élevé et plus précocement développer des complications chroniques^(24; 25).

On remarque l'absence d'un parcours de soins clair pour la population : le diagnostic de diabète sucré est fait à l'unité des urgences médicales pour un patient sur deux. Très peu de patients présentent effectivement une urgence médicale. Les unités de soins de base extra hospitalières ne sont pas le lieu de la première consultation des patients. Les femmes semblent, cependant, consulter dans un cadre plus organisé que les hommes, elles sont significativement plus nombreuses à s'adresser à la polyclinique. Cette différence entre les sexes est probablement expliquée par une certaine fidélisation de la femme aux consultations médicales, en raison des programmes de protection infantile et maternelle, mise en place par le ministère de la santé⁽²⁶⁾. Ces programmes sont localisés, essentiellement, dans les polycliniques et les centres de soins. La fréquentation des milieux médicaux par les femmes ne semblent pas avoir suffi à dépister le diabète, en particulier chez celles ayant eu une macrosomie. La définition d'un parcours de soins et de prise en charge pour ces dernières, dans le post partum serait fondamentale pour mettre en place des mesures préventives et de dépistage systématique du diabète chez les femmes au décours de leur vie génitale.

Les médecins généralistes en sont un maillon fondamental dans la chaîne de soins. Ils sont, pourtant, en nombre de plus en plus réduit comparés aux spécialistes⁽⁸⁾. Les campagnes de sensibilisation de la population et des médecins par le biais de l'éducation sanitaire et la formation médicale continue ne semblent pas atteindre les objectifs escomptés. La transition épidémiologique que nous vivons soulève des questions fondamentales de réorganisation de l'offre de soins et de prévention, une étude approfondie des causes de l'inertie observée devient urgente afin de pouvoir y remédier. Une étude réalisée en 1998 montre que l'activité de soins médicaux en Algérie est mise à défaut au profit d'une réalité sociale gérée difficilement par les praticiens, ce qui expliquerait une identité professionnelle fragile de nos médecins quelque soit leur statut⁽²⁷⁾. Par ailleurs, un impact plus positif de la formation médicale continue sur la qualité de soins nécessiterait une étude de la réalité du terrain afin de déterminer des objectifs adaptés de cette formation, les difficultés et les besoins rencontrés par les praticiens pouvant différer d'une région d'Algérie à une autre. Le praticien devrait, à travers la formation médicale, se familiariser avec des outils lui permettant de coordonner la prise en charge du patient dans le cadre d'une activité médicale en réseau, une pratique médicale qui le soustrairait à l'isolement qui est le sien. Enfin une réintroduction de la notion de médecine familiale en médecine générale permettrait une meilleure approche préventive des pathologies chroniques telles que le diabète à partir d'un contact plus régulier avec la cellule familiale.

CONCLUSION

Une stratégie permettant de créer concrètement le contact entre le soignant et la population à risque de diabète de type 2 ainsi qu'une prise en charge précoce de cette redoutable maladie passe nécessairement par une revalorisation du médecin généraliste et une redéfinition de son rôle dans l'activité de soins. Les réflexes de médecine aiguë devraient se compléter par un autre type de réflexes basée sur une réflexion permettant de mettre en place des stratégies préventives sur le long terme. La formation médicale continue, des campagnes de sensibilisation de la population notamment dans les écoles sont certainement des étapes importantes dans ce processus.

BIBLIOGRAPHIE

1. Bureau de l'Organisation mondiale de la Santé. Direction de la prévention, Ministère de la santé. STEPS OMS. Alger : s.n., 2017.
2. Institut National de Santé Publique. Projet TAHINA (Transition épidémiologique et impact sur la santé en Afrique du Nord), enquête nationale de santé. INSP. Alger : s.n., 2005. (Contrat N° ICA3-CT-2002-10011).
3. Lamri L, Gripiotis E, Ferrario A. Diabetes in Algeria and challenges for health policy: a literature review of prevalence, cost, management and outcomes of diabetes and its complications. *Globalization and Health*. 2014; 10:11.
4. Boudiba A, Mimouni-Zerguini S. Améliorer la prévention et les soins du diabète en Algérie. *Diabetes Voice*. 2008; Vol. 53, (2):19-21.
5. Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the third report of National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). *JAMA*. 2001 May 16, Vol. 285, (19):2486-97.
6. American Diabetes Association. Position statement: Standards of Medical Care in Diabetes-2014. *Diabetes Care*. 2014 Jan, Vol. 37, (1) suppl:S14-S80.
7. International Diabetes Federation clinical guidelines Task Force. Global guidelines for Type 2 diabetes. Brussels: International Diabetes Federation 2005. Brussels: International Diabetes Federation : s.n., 2005.
8. Direction de la santé de la wilaya d'Alger (DSP Alger). Bilan d'activité 2012 et perspectives 2013. Alger : s.n., 2013 Avril. 10099 v1 site: <https://sites.google.com/site/directiondelasantewilaya-dalger/textes-officiels>.
9. Office National des Statistiques (ONS). Personnel médical et paramédical de 2003 à 2006. Alger : s.n., 2006. site URL: <http://www.ons.dz/-Sante-2003-.html>.
10. Biad A, Chibane A, Attif L, et al. Prévalence du diabète de type 2 et des facteurs de risque cardio vasculaire dans la banlieue est d'Alger Résultats de l'étude Ain-Taya. Le fascicule de la santé. Mars 2010 Mars, 13: 23-29.
11. Azadeh Zabetian, Heval Mohamed Keli, Justin B. Echouffé-Tcheugui, K.M. Venkat Narayan, Mohammed K. Ali. Diabetes in the Middle East and North Africa. *Diabetes Research and clinical practice*. 2013, Vol. 101, 1 0 6 – 1 2 2.
12. Eberly LE, Cohen JD, Prineas R, Yang L et group., Intervention Trial Research. Impact of incident diabetes and incident nonfatal cardiovascular disease on 18-year mortality: the multiple risk factor intervention trial experience. *Diabetes Care*. 2003 Mar, Vol. 26, (3):848-54.
13. Martins-Mendes D, Monteiro-Soares M, Boyko EJ, Ribeiro M, Barata P, Lima J, Soares R. The independent contribution of diabetic foot ulcer on lower extremity amputation and mortality risk. *Journal of Diabetes and its Complications*. 2014 Dec, Vol. 40, (6):476-480.
14. Benotmane A, Faraoun K, Mohammedi F, Aman MEI, Benkhelifa T. Treatment of diabetic foot lesions in hospital: results of 2 successive five-year periods, 1989-1993 and 1994-1998. *Diabetes & Metabolism*, Volume 30, Issue 3, June 2004, Pages 245-250.
15. Hnoosh A, Vega-Hernández G, Jugrin A, Todorova L. PDB47 Direct medical management costs of diabetes-related complications in Algeria. *Value Health*. 2012, Vol. 15, (4):A179.
16. Harzallah F, Ncibi N, Alberti H, Ben Brahim A, Smadhi H, Kanoun F, Slimane H. Clinical and metabolic characteristics of newly diagnosed diabetes patients: experience of a university hospital in Tunis. *Diabetes Metab*. 2006 Dec;32(6):632-5. *Diabetes Metab*. 2006 Dec; 32(6):632-5.
17. Fagot-Campagna A, Fosse S, Roudier C, Romon I, Penfornis A, Lecomte P, Bourdel-Marchasson I, Chantray M, Deligne J, Fournier C, Poutignat N, Weill A, Paumier A, Eschwege E, pour le Comité scientifique d'Entred. Caractéristiques, risque vasculaire et complications chez les personnes diabétiques en France métropolitaine : d'importantes évolutions entre Entred 2001 et Entred 2007. *Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire (BEH)* de l'institut de veille sanitaire. 2009 Nov, 42-43.
18. Winkley K, Thomas SM, Sivaprasad S, Chamley M, Stahl D, Ismail K, Amiel SA. The clinical characteristics at diagnosis of type 2 diabetes in a multi-ethnic population: the South London Diabetes cohort (SOUL-D). *Diabetologia*. 2013, 56:1272-1281.
19. Malek R. Prévalence du Diabète sucré de type 2 et de l'insulinorésistance dans la wilaya de Sétif. s.l. : Université de Sétif, Thèse DESM 1997.
20. Malek R, Nechadi A, Rezig MF, Abdelaziz S, Mallem N, Bouferroum A, Houhou M. Dépistage de masse du diabète de type 2 en Algérie : quels enseignements ? *Médecine des Maladies Métaboliques*. 2013 Dec, Vol. 7, (6):557-562.
21. Tazi MA, Abir-Khalil S, Chaouki N, Chergaoui S, Lahmouzi F, Sraïri JE, Mahjour J. Prevalence of the main cardiovascular risk factors in Morocco: results of a National Survey, 2000. *J Hypertens*. 2003 May, Vol. 21, (5):897-903.
22. Bouguerra R, Alberti H, Salem LB, Rayana CB, Atti JE, Gaigi S, Slama CB, Zouari B, Alberti K. The global diabetes pandemic: the Tunisian experience. *Eur J Clin Nutr*. 2007 Feb, Vol. 61, (2):160-165.
23. Agyemang, Manouk Bos and Charles. Prevalence and complications of diabetes mellitus in Northern Africa, a systematic review. *BMC Public Health*. 2013, Vol. 13, :387.
24. Davis TM, Stratton IM, Fox CJ, Holman RR, Turner RC. U.K. Prospective Diabetes Study 22. Effect of age at diagnosis on diabetic tissue damage during the first 6 years of NIDDM. *Diabetes Care*. 1997 Sept, Vol. 20, (9):1435-41.
25. Song SH, Hardisty CA. Early onset type 2 diabetes mellitus: a harbinger for complications in later years-clinical observation from a secondary care cohort. *QJMed*. 2009, Vol. 102, :799-806.
26. Ministère de la santé et de la population. Etat de santé des Algériens- Rapport annuel- Avril 2002. Alger : s.n., Avril 2002.
27. Mebtoul Mohamed, Cook Jon, Grangaud Jean-Paul, Tursz Anne. Les jugements des médecins algériens sur l'activité de soins: une identité professionnelle fragile. *Sciences Sociales et Santé*. 1998, Vol. 16, (2):5-25.
28. Boukli-Hacène L. Facteurs de risque cardio-vasculaire dans la communauté urbaine de Tlemcen. *Cahiers Santé*. 2007 Juil-Août, Vol. 17, (3):153-58.
29. Zaoui S, Biémont C, Meguenni K. Approche épidémiologique du diabète en milieu urbain et rural dans la région de Tlemcen (ouest Algérien). *Cahiers de la santé*. Jan-Fév- Mar 2007, Vol. 17, 1.
30. Herman WH, Aubert RE, Engelgau MM, Thompson TJ, Ali MA, Sous ES, Hegazy M, Badran A, Kenny SJ, Gunter EW, Malarcher AM, Brehner RJ, Wetterhall SF, DeStefano F, Smith PJ, Habib M, abd el Shakour S, Ibrahim AS, el Behairy EM. Diabetes mellitus in Egypt : glycaemic control and microvascular and neuropathic complications. *Diabet Med*. 1998 Dec, Vol. 15, (12):1045-51.