

# Fréquence et facteurs de risque de la Rétinopathie Diabétique à Kinshasa, République Démocratique du Congo

## Frequency and risk factors of diabetic retinopathy in Kinshasa, D.R.Congo

Lebonzo Essende<sup>1</sup>, Ngoy Kilangalanga<sup>2</sup>, Bambi Ngoyi<sup>2</sup>, Balo Komi<sup>3</sup>, Kokou Vonor<sup>3</sup>, Tsiba Atipo<sup>1</sup>, Thomas Stahnke<sup>4</sup>

- 1 Service d'ophtalmologie, Centre Hospitalo-universitaire (CHU) Brazzaville, Congo.
- 2 Service d'ophtalmologie, Centre de Formation Ophtalmologique d'Afrique Centrale, Kinshasa, RD Congo.
- 3 Service d'ophtalmologie, Université de Lomé, Togo.
- 4 Département d'ophtalmologie, Université de Rostock, Allemagne.

Correspondance : Lebonzo Essende

Service d'ophtalmologie, CHU Brazzaville, Congo

Tel : +242(0)68441387

E-mail : essende23@yahoo.es

### Résumé

**Objectif:** déterminer la fréquence ainsi que les facteurs de risque de la rétinopathie diabétique chez les patients diabétiques à l'hôpital Saint Joseph de Kinshasa en République Démocratique du Congo.

**Matériels et méthodes:** il s'agit d'une étude transversale descriptive réalisée sur 127 patients ayant consulté le service de rétine médicale à l'Hôpital Saint Joseph de Kinshasa dans la période allant du 1er Mars au 31 Septembre 2016. Tous les patients ont subi un examen ophtalmologique de routine.

**Résultats:** l'âge moyen des patients était de 60 ans avec des extrêmes de 32-88 ans avec un sex-ratio de 0,44. La fréquence de la rétinopathie diabétique était estimée à 38,6 %. La durée moyenne d'évolution de la RD était de 5 à 10 ans. Le diabète de type 1 était représenté dans 11,8% et 88,02% de type 2. Les patients atteints de RD présentaient une glycémie supérieure à 1,40g /l. La cécité (AV<1/20) liée au diabète était de 18,2% à un œil et 12,1% des patients ont présenté une malvoyance (AV binoculaire corrigée < 3/10 mais >1/20) aux deux yeux.

**Conclusions:** notre étude a prouvé que la RD était fréquente chez les patients diabétiques qui ont consulté la clinique diabétique et plus fréquente chez femmes que chez les hommes et les facteurs de risques les plus déterminants étaient l'âge et la durée d'évolution du diabète.

**Mots-clés :** rétinopathie diabétique, fréquence, facteurs de risque, Kinshasa.

### Abstract

**Objective:** to determine frequency and risk factors of diabetic retinopathy in Kinshasa (DRC).

**Methods:** this is a cross-sectional study conducted at the diabetic clinic of Saint Joseph Hospital on 127 diabetic patients who attended the clinic between 1<sup>st</sup> March and 31 September 2016. Patients were referred from the diabetic clinic and all individuals underwent a routine ophthalmological examination: visual acuity test, biomicroscopy, tonometry, funduscopy after pupil dilation.

**Results:** the mean age was 60 years±10.92 (range 32-88), sex ratio was 0.44. Diabetic retinopathy(DR) was frequent in 38.6%, the mean duration of the disease was 5-10 ans. Diabetes mellitus (DM) type 1(mean age:59.70 years±13.43 ) was frequent in 11.8% versus diabetes mellitus type 2(mean age:60.9 years±10.92) in 88%. Patients suffering from DR had a glycemia superior to 1.40g/l in 43.9%.Blindness (VA< 1/20) linked to DM represented 18.2% on one eye and 12.1% of individuals had visual impairment (binocular corrected VA<3/10 but>1/20) due to DM in both eyes.

**Conclusion:** this study demonstrated that DR was frequent among diabetic patients attending the diabetic clinic at St Joseph Hospital; most common in women than men and risk factors encountered were age of the patient and the duration of the disease.

**Key words:** diabetic retinopathy, frequency, risk factors, Kinshasa.

## Introduction

La Rétinopathie diabétique(RD) est l'expression clinique d'une microangiopathie rétinienne (1). C'est la conséquence d'une hyperglycémie chronique (2). On estime qu'après 15 ans d'évolution du diabète, 2% des patients sont aveugles et 10% sont malvoyants (3). Dans les pays occidentaux, la prévalence de la rétinopathie diabétique varie entre 22 et 37 %. En Afrique subsaharienne, la prévalence se situe entre 15 et 52% (4).

Une étude réalisée à Lubumbashi en République Démocratique du Congo(RDC) a montré que la fréquence de la RD augmentait avec l'âge et la durée du diabète avec une prévalence de 12,7% (5).

L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), recommande des études périodiques des maladies cécitantes dans le but d'obtenir une réduction de la cécité (6,7).

Notre étude a pour but d'actualiser les données antérieures, avec pour objectif de déterminer le profil épidémiologique et clinique de la RD à l'Hôpital Saint Joseph(HSJ) de Kinshasa.

## Patients et méthodes

Il s'agit d'une étude transversale réalisée au service de rétine médicale l'Hôpital Saint Joseph de Kinshasa du 1er Mars 2016 au 31 Septembre 2016 sur une population de patients diabétiques référées par le diabétologue et d'autres services ou des

patients venus d'eux-mêmes pour un examen de fond d'œil (FO).

Etaient inclus, les patients diabétiques confirmés sur des arguments cliniques et biologiques (glycémie à jeun) ayant réalisé un examen ophtalmologique comprenant une acuité visuelle de loin et de près, une biomicroscopie antérieure, un FO à la lentille de VOLK 90D après dilatation de la pupille, une mesure de la pression intraoculaire au tonomètre d'aplanation de PERKINS.

N'ont pas été inclus les patients diabétiques présentant une opacité cornéenne, du cristallin ou du vitré,(unilatérale ou bilatérale) ; tous les diabétiques n'ayant pas un bilan sanguin qui atteste leur diabète et les diabétiques ayant refusé de participer à l'enquête. Au total nous avons reçu 137 patients dont 10 ont été exclus pour un trouble de milieux transparents aux deux yeux. Notre échantillon a été constitué de 127 patients qui ont répondu aux critères d'inclusion. Ces patients ont été examinés selon un protocole préétabli. L'identité, l'âge, le sexe, les antécédents personnels et familiaux du diabète, l'histoire et la durée de la maladie ainsi que le traitement auquel le malade a été soumis, ont été relevés lors de l'interrogatoire. Les variables cliniques comprenaient : la date de découverte du diabète, les circonstances de découverte, types et durée du diabète, poids, taille, indice de masse corporelle (IMC), tension

artérielle. La glycémie à jeun et la tension artérielle ont été prélevées chez tous les patients. L'hémoglobine glyquée a été mesurée chez la majorité des patients et le reste des examens paracliniques ont été réalisés selon la gravité de la RD tels que: la rétinographie, l'angiographie à la fluorescéine (AGF), l'échographie mode B, la tomographie par cohérence optique(OCT).

Les données ont été relevées dans les fiches d'enquêtes et dans la mémoire de l'unité centrale des appareils utilisés pour le diagnostic (l'OCT, la rétinographie, l'échographie). Aussi nous avons analysé les dossiers médicaux des patients suivis dans le service de rétine médicale de la clinique diabétique de l'HSJ. Ces examens ont été réalisés en collaboration avec le médecin spécialisé en rétine médicale.

Les informations ont été consignées sur une fiche d'enquête individuelle après avoir obtenu un consentement éclairé des patients. L'OCT était réalisée chez les malades qui ont présenté un œdème maculaire ou autre maculopathie. Le FO et l'AGF ont permis de déterminer le type de RD selon la classification d'ALFEDIAM(8).

L'analyse statistique a été faite à l'aide du logiciel SPSS. Les résultats ont été présentés sous forme de tableaux et figures. Le test *t* de Student nous a permis de comparer les moyennes des variables continues. Le test de Chi-carré de BRAVAIS-PEARSON a été utilisé pour comparer les pourcentages et la valeur de  $p < 0,05$  a été considérée comme seuil de signification statistique.

## Résultats

### 1. Données sociodémographiques

L'âge moyen était de  $60,72 \pm 10,91$  ans avec les extrêmes de 32 et 88 ans. La tranche d'âge la plus représentée était celle de 60-69 ans (33,1%). Le sexe féminin était représenté dans 69,3% (n=88) et le sexe masculin dans 30,7% (n=39), avec un sex-ratio de 0,44. Parmi 127 patients (n= 100%) enquêtés et examinés, 5 patients (n= 3,9%)

ont présenté un trouble de milieux transparents à un œil (3 cas d'opacités cornéennes, 2 cas de cataracte hypermature). Un total de 249 yeux étaient examinés dont 124 yeux droits et 125 yeux gauches.

### 2. Caractéristiques du diabète

Le diabète de type 2 était représenté dans les proportions de 88,2% (n=112) alors que diabète de type 1 était représenté dans 11,8%(n=15)6 de cas. La durée moyenne d'évolution du diabète était de 5 ans

### 3. Traitement selon le type du diabète.

Tous les patients diabétiques de type 1 étaient soumis à l'insulinothérapie et au régime alimentaire alors que les patients avec diabète type 2 étaient soignés à l'insuline dans 80,4% des cas, par les antidiabétiques oraux dans 94,6% des cas et avec le régime alimentaire dans 93,3% des cas. Par rapport à la glycémie, 75% de patients diabétiques de type 2 (n=84) et 73,3% des patients avec diabète type 1 avaient une glycémie à jeun  $\geq 200$  mg/dl. Le tableau 1 montre la répartition des patients diabétiques en fonction de la glycémie et du type de diabète.

### 4. Description de la Rétinopathie diabétique

La fréquence de la RD dans la présente étude était estimée à 38,6% (IC95% 30,7-47,2); elle augmentait de manière significative (OR= 5,6 IC95% 2,3-13,8;  $p=0,0001$ ) en fonction de la durée du diabète chez les patients avec diabète de type 2. La présence de la rétinopathie selon le sexe est montrée dans le tableau 2.

Chez les patients avec RD, l'Hb1Ac augmentait 2,4 fois (OR=2,4 IC95% 1,05-5,6;  $p=0,037$ ).L'association entre la RD et la présence de l'Hb1Ac était statistiquement significative ( $p=0,037$ ). La répartition des patients diabétiques en relation avec l'hémoglobine glyquée est présentée dans la figure 3. La présence de l'HTA n'a montré aucune relation statistiquement significative avec la RD dans cette étude.

La durée du diabète des patients avec RD (5-10ans) était plus longue que ceux sans RD (< 5 ans), la différence étant statistiquement très significative ( $p<0,0001$ ). L'augmentation significative ( $p<0,05$ ) du taux de la RD était proportionnelle à l'allongement de la durée du diabète.

### Discussion

Compte tenu de la précarité des malades, la plupart de patients n'ont pas réalisé certaines investigations nécessaires au bon suivi épidémiologique et ce, malgré les coûts bas subventionnés du dosage des lipides et de la protéinurie pratiqués à l'hôpital. La fréquence de la RD trouvée dans notre étude estimée à 38,6% avoisine celle trouvée en Tunisie de 37,5 % (9). Deux études menées antérieurement à Dakar sans angiographie ont trouvé une fréquence de la RD de 44,2 % (10) et de 73 % (11). D'autres études menées en France et en Algérie ont trouvé les fréquences de 50 % et de 70 %, supérieures à celle trouvée dans cette étude (12,13). Nous avons trouvé que la fréquence de la RD augmentait régulièrement avec la durée d'évolution du diabète.

Dans notre étude le sex-ratio était de 0,44 pour le sexe féminin. Nos résultats sont proches de ceux trouvés à Dakar dans lesquels on a remarqué une prédominance féminine avec un sex-ratio de 1/2 contrairement à la plupart d'études africaines (14). Une étude menée au Cameroun a trouvé une prédominance masculine de 3 hommes pour une femme (15). Au Togo on a fait état de 2 hommes pour une femme (16) et à Cotonou on n'a rapporté aucune différence entre les deux sexes (17).

L'âge moyen de nos patients diabétiques était de 60,72 ans  $\pm$  10,91 ans, similaire à celui trouvé au Liban de 60,98 ans (18). Une étude menée en Martinique a trouvé un âge moyen de 61,7 ans avec un écart-type de 11,9 ans (19). Une autre étude menée au Bénin a trouvé un âge moyen de 52,5(17). Dans notre étude la durée

moyenne d'évolution de la RD était de 5 à 10 ans. Le délai d'apparition de la RD était évalué à 5 ans en Côte d'Ivoire, au Nigéria, au Cameroun et à 55 mois au Togo. A Dakar le délai moyen était de  $10,48 \pm 4,82$  ans, similaire aux résultats trouvés dans notre étude (14). Nos résultats restent concordants avec les données de la littérature.

Dans notre série 40 patients (31,4%) ont présenté la RD et l'ancienneté du diabète était significativement plus élevée chez les patients au stade 3 ou 4 de la RD. Nos résultats sont concordants avec ceux de plusieurs auteurs d'Afrique et d'Occident qui reconnaissent que la durée d'évolution du diabète est un facteur de risque dans la survenue d'une RD et dans sa progression (21,22). Dans notre étude, le diabète de type 1 représentait 11,8% et 88,02% de diabète de type 2. Une étude menée à Lubumbashi en RDC avait noté une fréquence de 28,5% de diabète de type 1 et 71,5% de diabète de type 2 (20). Une autre étude en RDC avait trouvé que le diabète de type 2 était plus fréquent que le diabète de type 1 avec respectivement les fréquences de 81,82% et 18,18%, similaires à celles trouvées dans notre étude (21). Les aspects épidémiologiques de la RD à Yaoundé au Cameroun trouvent les fréquences de 31,3 % pour le type 1 ; et 68,6% pour le type 2 (15). Le type de rétinopathie est apprécié selon les auteurs en fonction des moyens d'étude utilisés. Nous avons pu évaluer la fréquence des différents types de RD : 31,4% cas de RDNP et 11,8 % cas de RDP : A Dakar on a trouvé 37 % de RDNP, 17,65 % de RDPP et 5,88 % de RDP (24). Ces résultats se rapprochent de ceux du TOGO avec 46 % de RDNP et 6 % de RDP (16). Nous avons retrouvé un œdème maculaire non cystoïde dans 10 yeux dont 6 cas dans le groupe des diabétiques de type 2 supérieurs à 10 ans.

La fréquence de l'HTA a été de 73,3% dans notre étude, elle est supérieure à celle trouvée au CAMEROUN (15) de 30%. A Dakar, l'association RD - HTA était de 47,80% et en RDC (20) de 42 % (21). Dans

la littérature, l'HTA est 2 fois plus fréquente chez les diabétiques de type 2 que dans la population générale. Zhioua ne trouve pas de relation entre la rétinopathie diabétique et l'hypertension artérielle (25).

Les facteurs de risques représentés dans notre étude étaient : l'ancienneté du diabète, le mauvais équilibre glycémique et tensionnel. Ces mêmes facteurs de risques ont été rapportés au TOGO et au CAMEROUN (15,16). Les circonstances de progression de la RD sont la grossesse, l'adolescence, la puberté, l'équilibre du diabète, la chirurgie oculaire (26). En prenant en compte l'indice de masse corporelle (IMC) des sujets de notre étude, l'hyperglycémie était deux fois plus fréquente chez les sujets obèses ou en surpoids par rapport aux sujets de poids normal ou maigre. Dans notre série, presque la moitié des patients atteints de RD (43,9%) avaient une glycémie supérieure à 1,40g/l. La fréquence de la RD augmente avec le déséquilibre glycémique. Ce résultat est conforme aux données de la littérature (13; 17; 18; 19; 26; 27; 28; 29).

Concernant la glycémie à jeun, la RD a été retrouvée à 41,17 % chez les patients ayant un taux inférieur à 1,40 g/l. Au-delà de ce taux, la RD était retrouvée dans 73,53 % des patients. Chez les patients ayant une glycémie postprandiale inférieure à 2 g/l, la fréquence était de 40 % de RD. Elle passe à 77,42 % lorsque la glycémie dépasse 2 g/l. L'analyse de la RD en fonction de l'hémoglobine glyquée montre une augmentation progressive de la fréquence

de RD parallèlement à celle du taux d'Hb1Ac estimé à 2,4 fois plus que chez les patients sans RD, pour tous les types de RD. La RD est plus élevée chez les patients insulino-traités (68%) comparativement à ceux traités par antidiabétiques oraux (42%), que ce soit des diabétiques de type 1 ou 2. Ces résultats concordent avec ceux trouvés en FRANCE (30) où 45% des diabétiques traités par insuline auraient eu une RD contre 17% de ceux traités par les antidiabétiques oraux (31,33). La RD est plus fréquente en cas de traitement par insuline comme souligné dans l'étude de Mitchell (35).

Dans notre étude 18,2% de patients ont présenté la cécité ( $AV < 1/20$ ) à un œil et 12,1% ont présenté une malvoyance ( $AV$  binoculaire corrigée  $< 3/10$  mais  $> 1/20$ ) aux deux yeux. Ce taux est supérieur à celui trouvé au CAMEROUN de 6,9% et en RDC 12% de cécité due au diabète (15,21). La plupart d'études citent un taux de cécité qui varie de 2 à 30% due à la rétinopathie diabétique (34; 35).

### **Conclusion**

Notre étude a montré que la rétinopathie diabétique reste une cause majeure de cécité et de malvoyance chez l'adulte avec une fréquence élevée. Les patients diabétiques développent la cécité après une courte durée d'évolution du diabète. Il y a donc une nécessité de sensibiliser la population en général, les diabétiques en particulier et le personnel soignant pour un meilleur contrôle des facteurs de risque.

### **Déclaration de conflit d'intérêt**

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

### **Contribution des auteurs**

- Lebonzo Essende : collecte des données, analyse, rédaction du texte
- Kilangalanga Ngoy : design, analyse des données, rédaction du texte
- Bambi Ngoyi : formation, encadrement, collecte des données
- Balo Komi : design, critique et enrichissement
- Kokou Vonor : direction, critique et enrichissement
- Stanhke Thomas : collecte des données, équipements
- Tsiba Atipo : enrichissement, orientation, correction du texte

**Section 1: Qu'est ce qui est connu sur ce sujet**

Inclure au maximum 3 points sur ce qui est connu à propos de ce sujet

- La rétinopathie diabétique type 2 est une des causes de déficience visuelle avec une fréquence peu élevée dans le monde
- La rétinopathie diabétique se développe après 10-15 ans
- La rétinopathie diabétique type 2 est plus fréquente chez l'africain et indiens

**Section 2: Qu'est-ce que votre étude apporte de nouveau**

Inclure au maximum 3 points clés sur ce que votre étude apporte de nouveau

- La rétinopathie diabétique est une cause de malvoyance avec une fréquence élevée dans notre milieu
- La rétinopathie diabétique se développe dans une courte durée d'évolution de la maladie de 5 à 10 ans
- Le diabète de type 2 était plus fréquent que le diabète de type 1 avec respectivement une fréquence de 81,82% pour le type 2.

## Références

1. Jacques F. Pathologie du système visuel. Ophthalmologie. Masson Paris 2002.p/161.
2. Kanski J J., SA. Milewski, B E. Damato, V. Tanner. Les pathologies du fond de l'œil. Coordination scientifique de l'édition Française : J. A Bernard. Elsevier 2006 p/32.
3. Klein Robert, Klein Barbara, Moss Scot, Davis Matthiew, Demets David. The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy: II. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is less than 30 years. Arch Ophthalmol 1984; 102: 520-6.
4. Klein Robert, Klein Barbara, Moss Scot, Davis Matthiew, Demets David. The Wisconsin Epidemiologic Study Diabetic Retinopathy: III. Prevalence and risk of diabetic retinopathy when age at diagnosis is 30 years or more. Arch Ophthalmol 1984; 102: 527-32.
5. Klein Robert, Klein Barbara, Moss Scot, Cruickshanks Karen. Relationship of hyperglycemia to the long-term incidence and progression of diabetic retinopathy. Arch Intern Med 1994; 154: 2169-78.
6. Rétinopathie diabétique: étude clinique et traitement. Traité d'Ophtalmologie. Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS 1989 ; 20 : 21-240.
7. Fédération Internationale du Diabète. FID Diabète. Atlas. Bruxelles 2012. 5<sup>ème</sup> édition.
8. Massin P, Angio-Duprez K, Bacin F et al. Recommandations de l'ALFEDIAM pour le dépistage, la surveillance et le traitement de la rétinopathie diabétique. PROPOS BIOPHARMA, ARTEM Editeur, Courbevoie, 2e trimestre, 1996, 98, 26-33.
9. Ayed S, Jeddi A, Daghfous F, Ben Osman, Sebai L. Épidémiologie de la rétinopathie diabétique. La Tunisie Médicale, 1993;71:141-4.
10. Diallo J, Tassy A, Moliva G. La rétinopathie diabétique à Dakar. Médecine d'Afrique Noire, 1972; 19, 12:885-90.
11. Wade A, Ndiaye R, Diallo J. La rétinopathie diabétique chez le noir Africain. Médecine d'Afrique Noire, 1979;26:913-6.
12. Chachoua L, Ghemri N, Mazari F, Mouaki S, Saïb I, Tayeb-bey F et al. Fréquence du diabète et de ses complications dans un échantillon de population adulte de 1 500 personnes. Œil et Diabète, Diagnostic, 1993;17:7-9.
13. Zhang JJ, Sterkers M, Coscas G. Prévalence et évolution de la rétinopathie diabétique à propos de 100 cas suivis pendant 10 ans. Bull. Soc. Ophthalmol. Fr, 1993;3:239-45. Médeiros-Quénum M, Ndiay<sup>e</sup> PA, Ciss<sup>e</sup> A, Wane A, Diop SN, Ndoye-Roth P<sup>A</sup> et al. Aspects épidémiologiques et angiofluorographiques de la rétinopathie diabétique au Sénégal. Journal Français d'Ophtalmologie. Vol 26, N° 2 - février 2003.
14. Moukouri EN, Moli TM, Noupdoui C, Mbanya JC. Les aspects cliniques de la rétinopathie diabétique à Yaoundé. Méd. Afr. Noire, 1995, 42, 424-428.
15. Balo KP, Mensah A, Koffi-Gue B. La rétinopathie diabétique : une étude angiofluorographique chez le Noir Africain. Médecine d'Afrique Noire, 1995; 42:402-5.
16. Djrolo F; Houngbe F ; Attolou V ; Avode G ; Avimadje M; Monteiro B et al. Quelques aspects épidémiologiques de la rétinopathie diabétique à Cotonou (Bénin). Louvain Med 1999; 118: 262-269.
17. Waked M, Nacousi R, Haddad N, Zaini R. Les caractéristiques épidémiologiques de la rétinopathie diabétique au Liban. Communication de la SFO, Masson, Paris 2006; 289-95.
18. Donnio A, Richer R, Spinelli F, Merle H. La rétinopathie diabétique en Martinique: Résultats d'une enquête

- transversale sur 771 patients. *J Fr Ophtalmol*, 2001; 24(6): 603-9.
20. Ngoie V, Chenge B, Kaimbo D, Snyers B. La rétinopathie diabétique à Lubumbashi. *Bull. Soc. Belge Ophthalmol.* 2012 ; 319 : 51-59.
  21. Mvitu M, Longo MB, Kaimbo WKD. Fréquence et cause de la cécité et de la malvoyance chez les patients diabétiques congolais. *Mali Médical* 2009, 24(3): 22-6.
  22. Massin P, Erginay A. Rétinopathie diabétique, 2ième éd. Elsevier Masson, 2010;3-113.
  23. David J, Roger A, Paul A. Atlas d'ophtalmologie clinique,3ième éd. Masson, Paris, 2005; 47292.
  24. Sidibe H. La rétinopathie diabétique à Dakar et revue de la littérature africaine : éléments épidémiologiques. *Diabetes Metab* 2000;26(4): 322-4.
  25. Zhioua R, Ben Romdhane B, Ben Ammar M, Karry T, Ouertani A, Zouari B. Rétinopathie diabétique et hypertension artérielle. *Ophtalmologie*, 1996;10:140-2.
  12. West SK , Mundoz B , Klein R , Broman AT , Sanchez R , Rodriguez G , Snyder
  26. R. Risk factors for type II diabetes and diabetic retinopathy in a Mexican-American population: Proyecto VER. *Am J Ophtalmol* 2002; 134:390-398.
  13. Massin P, Angio-Duprez K, Bacin F et al. Recommandations de l'ALFEDIAM pour le dépistage, la surveillance et le traitement de la rétinopathie diabétique. PROPOS BIOPHARMA, ARTEM Editeur, Courbevoie, 2e trimestre, 1996, 98, 26-33.
  14. Massin P, Erginay A. Rétinopathie diabétique, 2ième éd. Elsevier Masson, 2010;3-113.
  15. David J, Roger A, Paul A. Atlas d'ophtalmologie clinique, 3ième éd. Masson, Paris, 2005;47292.
  16. Flament J, Storck D—Œil et pathologie générale. Masson Ed 1997; 147-66.
  27. Coscas G, Boyd BF. Rétinopathie diabétique: Nouvelles données cliniques, nouvelles techniques de LASER. *High lights of Ophthalmology letter*, 1993; 21: 4-10
  17. West SK , Mundoz B , Klein R , Broman AT , Sanchez R , Rodriguez G , Snyder
  28. R. Risk factors for type II diabetes and diabetic retinopathy in a Mexican-American population: Proyecto VER. *Am J Ophtalmol* 2002; 134:390-398.
  29. Massin P. Dépistage de la rétinopathie diabétique. *Sang thrombose vaisseaux* Vol15, N° 2, 86-95, fév. 2003.
  30. Massin P, Paques M, Gaudric A. Rétinopathie diabétique EMC endocrinologie-nutrition 1999 10-366-k-10, 1999, 11p.
  31. Mitchell P, Smith W, Wang JJ, Attebo K. Prevalence of diabetic retinopathy in an older community. The Blue Mountain Eye Study. *Ophthalmology*, 1998; 105:406-11. Klein R, Klein BE, Moss SE, Linton KL. The beaver dameye study. Retinopathy in adults with newly discovered and previously diagnosed diabetes mellitus. *Ophthalmology* 1992; 99: 58-62.

Tableau 1. : Distribution des patients en fonction des valeurs de la glycémie et du type de diabète

Glycémie (mg/dl)	Diabète Type 1		Diabète Type 2		p-value p
	n	(%)	n	(%)	
< 110	0	(0,0)	1	(09)	0,829
110-199	4	(26,7)	27	(24,1)	>0,05
200-299	7	(46,7)	42	(37,5)	
≥300	4	(26,7)	42	(37,5)	

Tableau 2. : Répartition des patients selon le sexe et la présence de la rétinopathie diabétique.

Sexe	Rétinopathie diabétique				p-value p
	Présence de RD		Absence de RD		
	n	(%)	n	(%)	
Masculin	17	(34,7)	22	(28,2)	0,44
Féminin	32	(65,3)	56	(71,8)	

Tableau 3. : Rétinopathie Diabétique et Hypertension artérielle

HTA	Présence de RD		Absence de RD	p-value p	
	n	(%)			
- Pression artérielle systolique (mmHg)	140,98	±21,77	137,05	±23,10	0,347
- Pression artérielle diastolique (mmHg)	75,77	±11,25	79,36	±11,66	0,092
- Pression pulsée (mmHg)	65,21	±18,10	57,95	±18,75	0,034