



Objectifs pédagogiques

- Réaliser l'importance du dépistage régulier de la rétinopathie diabétique.
- Revoir les principales caractéristiques de la rétinopathie diabétique proliférante et non proliférante.
- Connaître les éléments à contrôler pour ralentir, voire prévenir la rétinopathie diabétique.
- Connaître les stratégies de dépistage de la rétinopathie diabétique.

Ophthalmologie

La rétinopathie diabétique : une maladie sournoise

Par le Dr Marie Carole Boucher*

Le diabète atteint plus de deux millions de Canadiens et plus de 800 000 Québécois dont environ 300 000 ignorent encore qu'ils sont diabétiques. En plus des nombreuses complications qui lui sont associées (maladies cardiaque, vasculaire, insuffisance rénale, neuropathies), le diabète demeure la toute première cause de cécité dans la population active avant l'âge de 60 ans et une cause majeure de mal voyance dans la population plus âgée, après la dégénérescence de la macula et le glaucome.

Cet état de fait demeure inchangé depuis plus de 20 ans, bien que 1) nous ayons, depuis la fin des années 1970, des modalités thérapeutiques éprouvées et dont on a prouvé qu'elles étaient très efficaces (laser argon), 2) l'ensemble des membres de la communauté des ophtalmologistes soit formé et habilité à procurer ces traitements de laser, 3) les appareils au laser sont généralement disponibles, et 4) les économies engendrées par le traitement des complications oculaires du diabète au moment approprié n'ont plus besoin d'être prouvées.

« La rétinopathie diabétique est la première cause (évitable) de cécité dans la population active »

Or, malgré ces faits, même dans une société comme la nôtre qui offre un accès universel et gratuit au système de santé et aux soins médicaux, la rétinopathie diabétique (RD) demeure toujours la première cause de cécité dans la population active. Pire, des études épidémiologiques américaines et européennes prévoient une augmentation importante de l'incidence de cette maladie chronique, essentiellement due à l'augmentation régulière de la prévalence du diabète de type 2 liée au mode de vie (sédentarité et taux croissant d'obésité) ainsi qu'à l'effet démographique créé par l'allongement de la durée de vie et d'un meilleur dépistage. Il existe environ 135 millions de personnes diabétiques dans le monde et l'Institut international du diabète (centre collaborateur de l'Organisation mondiale de la santé) prévoit une augmentation de 41 % du nombre de diabétiques d'ici 2025 !

Quelques statistiques

- Entre 4 % et 6 % de la population souffre de diabète (et trois à cinq fois plus dans les populations autochtones).
- Le diabète est généralement présent depuis sept ans lorsqu'on le diagnostique chez une personne.
- Le diabète est responsable de 12 % des nouvelles cécités chaque année.
- Le fait d'être atteint du diabète augmente de 25 fois le risque de cécité.

* CSPQ, FRC(S), ABO.
Médecin ophtalmologiste,
spécialiste des maladies de
la rétine et du vitré

Mots-clés :

Télémedecine, rétinopathie diabétique.

- Presque toutes les personnes atteintes de diabète connaîtront la rétinopathie diabétique à un degré ou à un autre au cours de leur vie, la prévalence de la maladie augmentant avec la durée du diabète et l'importance de l'hyperglycémie¹. Comme le diabète de type 2 représente 90 % de tous les cas de diabète, c'est dans cette catégorie que l'on retrouve le plus grand nombre de cas en valeur absolue (*tableau I*).

À tout moment :

- 20 % de la population diabétique présente une rétinopathie diabétique.
- 10 % de la population diabétique présente une rétinopathie significative qui nécessite un suivi ou un traitement sans présenter alors aucun symptôme visuel.

La maladie

La RD est insidieuse et sournoise. En effet, l'atteinte oculaire évolue sans symptômes jusqu'aux stades avancés de la maladie, c'est-à-dire au moment où elle constitue une menace visuelle grave, où il est souvent trop tard pour traiter de façon efficace. C'est la raison qui nous pousse à faire un suivi ophtalmologique annuel de toute personne diabétique.

Ainsi, contrairement aux habitudes traditionnelles où les patients consultent un médecin lorsqu'ils présentent des symptômes de maladie, dans le cas de la RD, nous

Tableau I

Incidence de la rétinopathie diabétique selon la durée du diabète

Années de diabète	Taux de rétinopathie diabétique
10 ans	70 %
15 ans	80 %
20 ans	90 %

devons aller au devant de la population à risque et rechercher la présence de cette maladie. C'est la grande efficacité des traitements au laser pour les complications du diabète dans les yeux qui justifie le dépistage systématique de la maladie oculaire et qui nous pousse à le faire.

La RD est une manifestation de la microangiopathie diabétique, spécifique au diabète. Elle affecte tous les types de cellules de la rétine (*tableau II, page 48*). Il en résulte les deux types suivants d'atteintes de la rétine : la rétinopathie non proliférante (*figure 1, page 49*) – causée par une hyperperméabilité de la paroi des capillaires rétinien, cause de l'œdème rétinien – et la rétinopathie proliférante (*figure 2, page 49*) – secon-

Nouveau service de dépistage de la rétinopathie diabétique au Québec

Ce service, disponible en clinique privée, offre aux personnes diabétiques un dépistage prompt et efficace grâce à l'utilisation d'une nouvelle technologie éprouvée qui permet d'offrir un dépistage qui ne nécessite pas, dans la très grande majorité des cas, de dilatation des pupilles. Ainsi, le dépistage s'effectue par la prise de photographies numériques des fundi sans les inconvénients ni l'inconfort causés par la dilatation des pupilles. Il est facile d'obtenir un rendez-vous, l'examen est rapide et sans inconfort et il est généralement très apprécié par la population.

Ce service de dépistage permet également de mieux utiliser les ressources médicales puisqu'il allège la charge des médecins ophtalmologistes en diminuant leur tâche de dépistage de la maladie et leur permet de mieux consacrer leur temps aux personnes diabétiques qui nécessitent leurs soins.

On y utilise les toutes dernières technologies d'imagerie numérique de la rétine. Les images numériques prises par des caméras spécialisées sont examinées par une équipe de professionnels selon un protocole

très strict et sous la supervision directe d'un médecin ophtalmologiste. Ces photographies sont sauvegardées et utilisées pour fins de comparaison lors d'examens ultérieurs. Enfin, la confidentialité des patients est garantie.

Un rapport détaillé qui fait état du diagnostic précis et des recommandations qui s'ensuivent est ensuite envoyé au médecin. Bien que notre but n'est pas de prendre en charge le suivi du patient, on y tente, dans la mesure du possible, de faciliter la prise de rendez-vous en ophtalmologie si un suivi du patient est recommandé.

Les centres de rendez-vous sont actuellement situés à Montréal, Laval, ainsi que sur la rive sud de Montréal. On prévoit offrir ce service en région très prochainement. On peut prendre un rendez-vous en composant un numéro central, le (514) 344-2692.



taire à l'occlusion des capillaires rétiens, responsable de l'ischémie inductrice de la néovascularisation.

L'atteinte de la vision survient en général tardivement après une longue évolution tout à fait silencieuse de la maladie. Cette nature lentement évolutive nous permet de la découvrir par un dépistage annuel et de la traiter au moment le plus approprié puisque les traitements sont très efficaces.

Les différents niveaux de gravité de la RD ont été bien définis par l'étude ETDRS (1972-1979) qui a établi une échelle de gradation de la gravité de la maladie associée à son pronostic. Cette échelle est la meilleure façon de classer la maladie et de prévoir son évolution.

Le traitement par laser : extrêmement efficace

Le traitement de la RD proliférante

L'étude DRS (Diabetic Retinopathy Study) effectuée entre 1972 et 1979 a montré que le traitement par laser d'environ 50 % de la surface de la rétine (photocoagulation panrétinienne) permet de faire régresser la néovascularisation dans au moins 90 % des cas et réduit d'au moins 50 % le risque de cécité, même lorsqu'il est fait à un stade très avancé de la maladie.

Le traitement de la RD non proliférante

Ce traitement de la région de la macula permet de ralentir la baisse visuelle liée à l'œdème maculaire. L'étude ETDRS (Early Treatment Diabetic Retinopathy Study) menée aux États-Unis dans les années 1980 a montré

que, trois ans après le traitement, 12 % des yeux traités présentaient une baisse de vision significative, contre 24 % des yeux non traités.

Il faut rappeler qu'au moment le plus efficace du traitement pour chaque groupe de la maladie, les patients ne présentent aucun symptôme visuel. Les traitements sont rapides et non douloureux et comportent peu d'effets secondaires. L'efficacité incontestable des traitements au laser rend obligatoire le dépistage systématique et régulier de la RD avant qu'elle n'ait atteint des stades avancés.

Les éléments essentiels à contrôler pour ralentir, voire prévenir, la RD

La glycémie

Un bon contrôle glycémique influence très favorablement l'évolution de la rétinopathie.

Dans le diabète de type 1

Dans le DCCT (Diabetic Control and Complications Trial Research Group [1983-1993]).

- Réduction de 27 % du risque d'apparition d'une RD.
- Réduction de 75 % du risque de progression de la RD.
- Réduction de 54 % du rythme de progression de la RD.

Dans le diabète de type 2

Dans l'UKPDS (United Kingdom Diabetes Prospective Study [1998]).

- Réduction de 25 % des complications microvasculaires après un suivi médian de 10 ans.
 - Réduction de 21 % de la progression de la RD.

L'hypertension artérielle

Son contrôle est associé à une diminution de 47 % du risque de détérioration de la vision (3 lignes) et diminue de 34 % la progression de la RD (UKPDS) (figure 3).

Le mauvais contrôle glycémique, l'hypertension artérielle, l'anémie et l'hy-poalbuminémie fréquentes chez les diabétiques ainsi que l'hyperlipidémie influencent les forces hydrostatiques qui expulsent les fluides et solutés (ions, macromolécules) et les forces osmotiques qui aspirent l'eau dans les vaisseaux et produisent un œdème de la rétine.

Tableau II

Le diabète affecte tous les types de cellules de la rétine²

Type cellulaire	Caractéristiques
Vasculaire	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifications des jonctions occlusives (<i>tight junctions</i>) ■ Mort cellulaire endothéliale et péricitaire
Glial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Modifications des contacts avec les vaisseaux ■ Relâche de médiateurs inflammatoires ■ Métabolisme défectueux du glutamate
Microglial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Augmentation, relâche de médiateurs inflammatoires
Neuronal	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mort des cellules ganglionnaires et de la couche nucléaire interne ■ Atrophie axonale

Source : Référence 2.

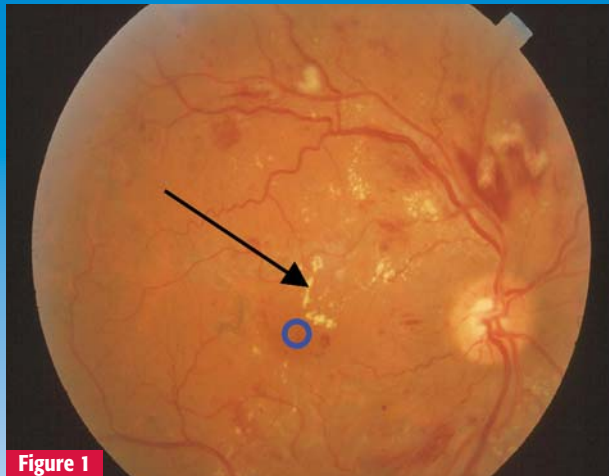


Figure 1

Rétinopathie non proliférante. Les parois vasculaires défectueuses laissent diffuser les constituants plasmatiques (exudats) (flèche) qui s'accumulent vers la macula (cercle bleu), la seule région responsable de la vision des détails et des couleurs. L'œdème de la macula qui en résulte altère graduellement la vision de façon permanente.

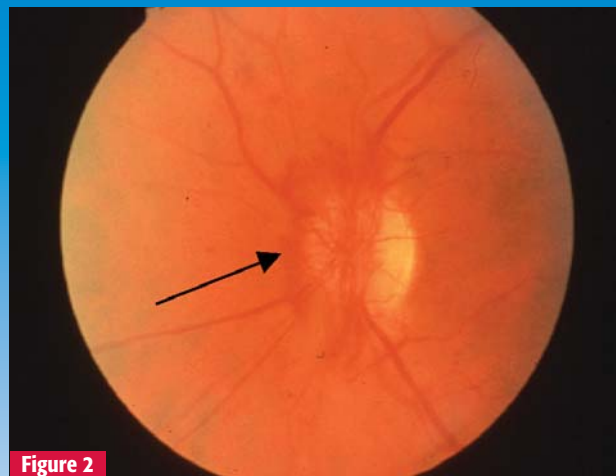


Figure 2

Rétinopathie proliférante. Les néovaisseaux prolifèrent à la surface de la papille (flèche) ou de la rétine, puis dans le vitré. Ils saignent, causant une perte soudaine de la vision, et peuvent se rétracter et entraîner un décollement de la rétine.

Recommandations pour le dépistage de la rétinopathie diabétique

Diverses organisations professionnelles ont établi des lignes de conduite en matière de dépistage de la rétinopathie diabétique qui visent à assurer un suivi plus efficace des patients diabétiques. Les lignes de conduite établies au Canada (Association canadienne d'ophtalmologie, comité expert canadien [Expert Committee of the Canadian Diabetes Advisory Board, 1992]), aux États-Unis (American Academy of Ophthalmology [1992] et l'American Diabetes Association [1998]), en Europe (Retinopathy Working Party 1991, Kohner 1992, issus de la Déclaration de Saint-Vincent [1990]) en Grande-Bretagne (Royal College of Ophthalmologists [1997]) et en Australie (National Health and Medical Research Council 1997) visent ainsi à détecter la RD aux stades premiers, qui sont les plus traitables mais souvent asymptomatiques par des examens réguliers.

L'ensemble des recommandations préconise une surveillance annuelle

- Diabétiques de type 1. Il est indiqué de faire un examen annuel trois à cinq ans après le début du diabète. L'examen n'est toutefois pas nécessaire avant l'âge de 10 ans, puisque la RD est exceptionnelle avant cet âge.

« Les lignes de conduite visent à détecter la RD aux stades premiers, qui sont les plus traitables mais souvent asymptomatiques par des examens réguliers »

- Diabétiques de type 2. Peu après le diagnostic du diabète (qui existe déjà probablement depuis au moins sept ans). L'examen doit être fait chaque année et il peut être nécessaire de le faire plus souvent si la rétinopathie progresse.
- Grossesse et diabète. Examen au cours du premier trimestre de grossesse. La surveillance ophtalmologique tous les trois mois par la suite, voire plus souvent en présence d'une RD.
- Les personnes atteintes d'une rétinopathie non proliférante grave, d'une rétinopathie proliférante ou d'un œdème maculaire diabétique requièrent les soins immédiats d'un ophtalmologiste expérimenté en matière de gestion de la rétinopathie diabétique.

Les modalités d'examen pour le dépistage de la rétinopathie diabétique

Il existe deux stratégies de dépistage de la rétinopathie diabétique :

- Examen traditionnel du fond d'œil après dilatation pharmacologique des pupilles.
- Photographies numériques couleur du fond d'œil avec ou sans dilatation pupillaire.

L'examen clinique traditionnel par ophtalmoscopie

Cet examen du fond d'œil pour dépister la RD nécessite beaucoup d'habileté et requiert absolument la dilatation pharmacologique des pupilles. Cette dilatation est

obtenue par l'instillation de la combinaison d'une goutte de tropicamide 1 % ou de cyclopentolate 1 %, associée à une goutte de néosynéphrine 2,5 %.

L'effet pharmacologique des gouttes oblige à attendre 20 à 30 minutes avant que l'on obtienne la dilatation désirée qui persistera entre quatre et six heures environ. Ces gouttes causent une vision embrouillée et une photophobie prolongées qui empêchent la conduite automobile et gênent les activités professionnelles.

La rétinopathie diabétique dans ses stades les plus avancés est souvent d'apparence plus discrète que la rétinopathie à son début. Cet examen s'avère difficile à cause des difficultés techniques inhérentes à la visualisation d'une surface très limitée de la rétine, de la rapidité avec laquelle il doit s'effectuer étant donné le désagrément qu'il cause au patient qui doit, par ailleurs, très bien collaborer. L'examen des fundi par ophtalmoscopie directe avec dilatation des pupilles fait par des personnes bien entraînées a un agrément de 79 % pour la détection de la RD proliférante. Cependant, des

« La sensibilité et la spécificité de l'examen par ophtalmoscopie directe avec dilatation des pupilles varient grandement selon la qualité et l'expérience des examinateurs »

études moins encourageantes ont mis en évidence un taux de détection par des spécialistes de la rétine en pratique clinique variant entre 28 % et 50 % pour la RD proliférante^{3,4,5}.

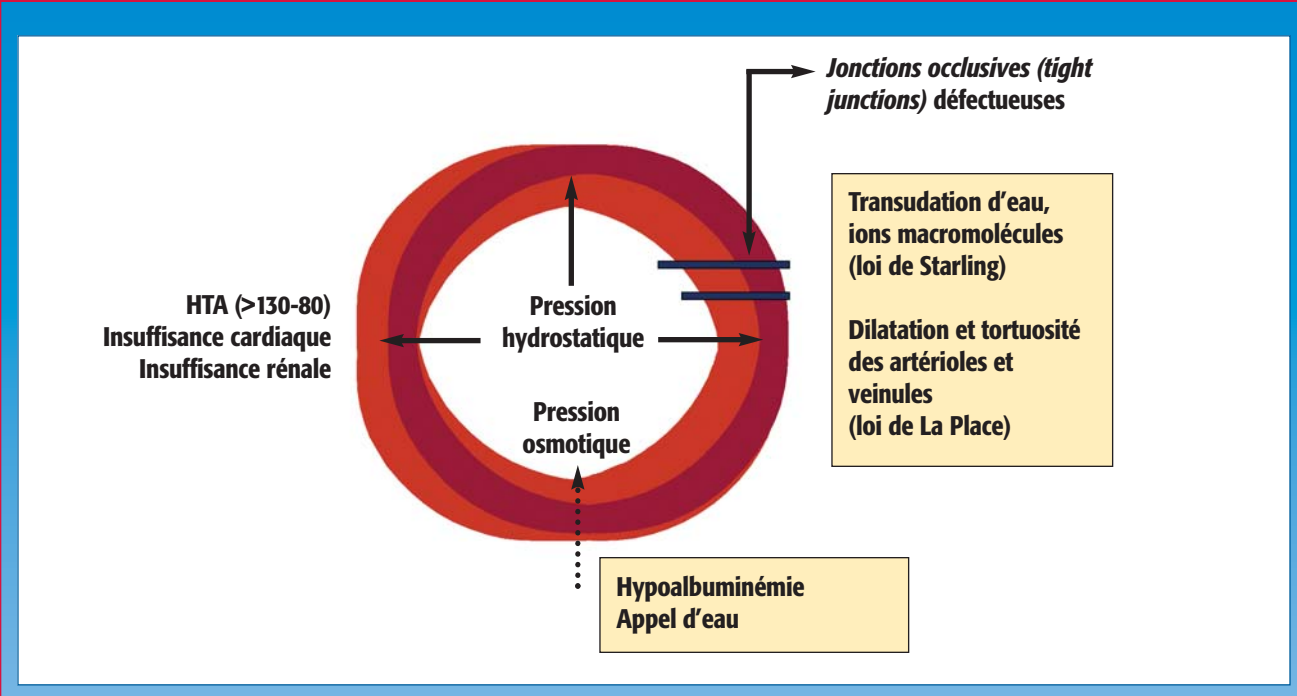
Ainsi, la sensibilité et la spécificité de l'examen par ophtalmoscopie directe avec dilatation des pupilles varient grandement selon la qualité et l'expérience des examinateurs et sont conditionnelles à la pratique fréquente et régulière de l'examen auprès d'un grand nombre de personnes diabétiques. Les performances variables des examinateurs et l'impossibilité de documenter de façon permanente la pathologie pour suivre son évolution ou pour vérifier la qualité des examens en sont les principaux inconvénients.

L'examen photographique numérique

Cet examen de la rétine peut se faire avec ou sans dilatation des pupilles. De nouvelles caméras dites non mydriatiques, qui ne nécessitent pas la dilatation des pupilles, permettent la visualisation d'une grande surface de la rétine (45 degrés) par des images numérisées. Ce mode d'examen a une sensibilité se situant entre 78 % et 96 % et une spécificité se situant entre 86 % et 95 %^{6,7,8}. Il a l'avantage de documenter l'examen et la pathologie de façon permanente. Il est de plus reproductible.

Figure 3

Hypoxie (anémie) – Altérations métaboliques



Cette approche photographique et sans dilatation des pupilles offre également l'avantage d'éliminer les désagréments de l'examen (durée d'attente, vision embrouillée), tout en permettant un accès plus facile au dépistage (l'attente d'un rendez-vous en ophtalmologie est longue dans le contexte actuel) et à la documentation de la maladie.

« Les diabétiques négligent souvent de passer un examen ophtalmologique, même lorsqu'ils sont bien sensibilisés aux risques auxquels ils s'exposent »

Ainsi, la capture des images de la rétine est effectuée par des personnes ayant une formation spécifique, les images numériques à haute résolution sont encryptées et transmises vers un centre de lecture où un ophtalmologiste les interprète. Un rapport est transmis au médecin traitant. Ce dernier, s'il est informatisé, pourra avoir accès aux images et à leur interprétation ophtalmologique. Cette approche a été adoptée en Écosse en 2002 pour le programme national de dépistage de la RD⁹, et elle est à la base du nouveau service de dépistage que nous avons implanté.

L'imagerie du fond d'œil par caméra non mydriatique favorise le dépistage de la RD

On sait qu'une grande proportion de la population diabétique (entre 37 % et 79 %) ne suit pas les lignes directrices de soins recommandées pour prévenir les pertes d'acuité visuelle et la cécité⁹. L'enquête nationale sur la santé de la population canadienne, 1994-1995 (Statistiques Canada, 1997), indique que plus de la moitié (55 %) des diabétiques qui ont moins de 45 ans n'avaient pas consulté de spécialiste de la vue durant l'année qui a précédé l'enquête, contre 49 % des personnes de 45 à 64 ans et 41 % des personnes de 65 ans et plus.

De nombreux facteurs relevant tant du médecin que du patient sont associés au fait de ne pas recevoir de soins ophtalmologiques adéquats¹⁰. L'ignorance quant à la nécessité de passer un examen annuel, même en l'absence de symptômes, constitue la principale barrière au dépistage régulier de bien des gens atteints de diabète.

Cependant, les diabétiques négligent aussi souvent de passer un examen ophtalmologique, même lorsqu'ils sont bien sensibilisés aux risques auxquels ils s'exposent¹⁰. Un projet pilote que nous avons effectué en 2001 auprès de la population diabétique de la région de Varennes – qui a été invitée à participer au dépistage de la rétinopathie diabétique par caméra non mydriatique dans un CLSC – a permis de mesurer que,

dans cette région, plus de 50 % des personnes diabétiques n'avaient pas passé d'examen de leurs yeux depuis plus d'un an et 18 % depuis plus de deux ans. De ces derniers, récupérés par l'approche photographique non mydriatique, 35 % attribuaient leur comportement à la négligence et 14 % à la difficulté d'obtenir un rendez-vous en ophtalmologie. Tous les participants négligents savaient que le diabète peut constituer une menace à la vision et 45 % connaissaient dans leur entourage immédiat des personnes handicapées visuellement par le diabète. De plus, ces personnes appartenaient à toutes les classes socioéconomiques. Cette étude a aussi mesuré que plus de 98 % des personnes dépistées par caméra non mydriatique trouvaient qu'un tel examen et le fait d'être dirigé vers l'ophtalmologiste seulement en cas de pathologie est acceptable (7,8 %) ou très acceptable (91,0 %). Plus de 95 % désiraient que leur prochain examen de dépistage soit fait par caméra et 91 % affirmaient que cette approche les fidéliserait davantage à leur examen de dépistage annuel.

Tout comme l'examen traditionnel du fond d'œil qui, pour être valable, doit absolument se faire avec la dilatation pharmacologique des pupilles, l'examen du fond d'œil à l'aide d'une caméra doit être assujéti à des normes de qualité qui font appel au respect de standards stricts et bien définis, à la fois pour la capture des images (technologies, nombre, positionnement, résolution et qualité des images), la transmission des données (encryptage, archivage, sécurité et confidentialité) que pour l'interprétation des images (écrans, qualité d'image, logiciels de traitement de l'image, techniques de visualisation, habilité à diagnostiquer la gravité de la maladie). ■

Références bibliographiques

1. Klein R, Klein BEK, Moss SE, Davis MD, DeMets DL: Arch Ophthalmol;107:237-243, 1989.
2. Gardner TW, Antonetti DA, Barber AJ, LaNoe KF, Levison SW and The Penn State Retina Research Group: Survey of Ophthalmology 47:S253-S262, 2002.
3. Velez R, Haffner S, Stern MP, Van Heusen WAJ. (résumé). Clin Res 1987;35:363A.
4. Nathan DM, Fogel HA, Godine JE, et coll. Diabetes Care 1991;14:26-33.
5. Lin DY, Blumenkranz MS, Brothers RJ, Grosvenor DM, The digital Diabetic Screening Group. American Journal of Ophthalmology 2002;134(2):204-213.
6. Klein R, Klein BEK, Neider NW et coll. Ophthalmology, 1985; 92, 485-491.
7. Facey K, Cummins E, Macpherson K, Morris A, Reay L, Slattery J, 2002. Organisation of services for diabetic retinopathy screening. Health Technology Assessment Report 1. Glasgow: Health Technology Board for Scotland <http://www.htbs.co.uk/docs/pdf/ASSESSMENT%20REPORT.pdf>.
8. Pugh JA, Jacobson JM, Van Heuven WAJ, et coll. Diabetes Care 1993;16:889-95.
9. Schoenfeld ER et coll. Ophthalmology, 108:3; 563, 2001.