

# Ophthalmologie<sup>MD</sup>

## Conférences scientifiques

COMPTE RENDU DES CONFÉRENCES  
SCIENTIFIQUES DU DÉPARTEMENT  
D'OPHTALMOLOGIE ET  
DES SCIENCES DE LA VISION,  
FACULTÉ DE MÉDECINE,  
UNIVERSITÉ DE TORONTO

## Strabisme de l'adulte Partie 1 : Mythes et réalité

PAR STEPHEN P. KRAFT, M.D., FRCSC

La mention de strabisme de l'adulte remonte aux temps anciens. Les statues égyptiennes qui datent de 2750 AJC et 1850 AJC révèlent des pharaons présentant un strabisme horizontal, alors que les papyrus égyptiens du 18<sup>e</sup> siècle AJC décrivent une déviation de l'œil et une amblyopie<sup>1</sup>. Malgré l'histoire longuement documentée des affections des muscles oculaires et de leurs traitements, plusieurs idées fausses prévalent encore parmi les professionnels des soins ophtalmologiques. De plus, un traitement potentiellement efficace pour les adultes atteints de strabisme, en particulier la chirurgie, peut ne pas être offert ou peut être retardé pendant une période inutilement longue en raison du manque de connaissances ou de prise de conscience de ses avantages de la part des professionnels des soins ophtalmologiques ou des patients<sup>2</sup>.

Cet article est divisé en deux parties. La partie 1, dans ce numéro d'*Ophthalmologie – Conférences scientifiques*, présente les mythes qui prévalent sur le strabisme de l'adulte et la réalité, alors que la partie 2, dans le prochain numéro, se concentrera sur les aspects thérapeutiques. Pour les besoins de notre discussion, on entend par strabisme de l'adulte un strabisme chez les patients qui ont dépassé l'âge de la maturité visuelle, qui est généralement considéré comme étant de 8 à 9 ans<sup>3-6</sup>. Nous espérons que cet article contribuera à actualiser l'opinion et les connaissances de nombreux praticiens et à éliminer les mythes et les fausses idées qui prévalent dans ce domaine.

### Les mythes

Nous indiquons ci-dessous des idées fausses sur le strabisme de l'adulte qui prévalent fréquemment :

- C'est une maladie qui se déclare toujours pendant l'enfance.
- L'amblyopie est irréversible chez les adultes.
- Le strabisme de l'adulte est un problème esthétique et par conséquent, la chirurgie et d'autres traitements ne procurent pas de bénéfices fonctionnels.
- La chirurgie des muscles oculaires n'offre aucun bénéfice lorsque le patient est atteint d'amblyopie.
- La chirurgie d'un strabisme ancien est associée à un risque élevé de vision double après que les yeux ont été réalignés.
- Le taux de succès pour obtenir un réalignement stable après la chirurgie est plus faible chez les adultes que chez les enfants.
- Peu de progrès ont été faits dans le diagnostic et le traitement du strabisme de l'adulte comparativement à d'autres domaines ophtalmologiques.
- La chirurgie du strabisme chez les adultes dépasse les compétences des ophtalmologistes généraux et ne devrait être réalisée que par des chirurgiens spécialisés dans ce domaine.

### La réalité

*Le strabisme de l'adulte se déclare-t-il toujours pendant l'enfance ?* Le strabisme qui se manifeste après l'âge de la maturité visuelle peut avoir son origine dans la petite enfance ou l'enfance, mais il peut survenir pour la première fois chez des patients plus âgés. Dans de nombreux cas, la déviation des yeux a été traitée au cours des premières années de sa survenue par la chirurgie ou des méthodes non chirurgicales, mais la déviation oculaire est réapparue ou n'a pas été totalement corrigée. La chirurgie durant l'enfance peut donner des résultats satisfaisants pendant de nombreuses années, mais la correction du strabisme peut se détériorer à la suite d'un certain nombre de facteurs, incluant la modification de la réfraction, d'autres interventions chirurgicales ophtalmologiques (p. ex. la chirurgie de la cataracte ou la chirurgie réfractive), la perte temporaire de vision dans un œil, des maladies systémiques et un traumatisme. En revanche, les



FACULTY OF MEDICINE  
*University of Toronto*



Département  
d'ophtalmologie et des  
sciences de la vision

Département d'ophtalmologie  
et des sciences de la vision

Jeffrey Jay Hurwitz, M.D., Rédacteur  
Professeur et président

Martin Steinbach, Ph.D.  
Directeur de la recherche

The Hospital for Sick Children  
Elise Heon, M.D.  
Ophtalmologiste en chef

Mount Sinai Hospital  
Jeffrey J. Hurwitz, M.D.  
Ophtalmologiste en chef

Princess Margaret Hospital  
(Clinique des tumeurs oculaires)  
E. Rand Simpson, M.D.  
Directeur, Service d'oncologie oculaire

St. Michael's Hospital  
Alan Berger, M.D.  
Ophtalmologiste en chef

Sunnybrook Health Sciences Centre  
William S. Dixon, M.D.  
Ophtalmologiste en chef

University Health Network  
Toronto Western Hospital Division  
Robert G. Devenyi, M.D.  
Ophtalmologiste en chef

Département d'ophtalmologie  
et des sciences de la vision  
Faculté de médecine  
Université de Toronto  
60 Murray St.  
Bureau 1-003  
Toronto (Ontario) M5G 1X5

Le contenu rédactionnel d'*Ophthalmologie – Conférences scientifiques* est déterminé exclusivement par le Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision, Faculté de médecine, Université de Toronto.

patients issus de milieux désavantagés ou de pays où les ressources pour la chirurgie ophtalmologique sont limitées, peuvent ne pas avoir eu l'opportunité de recevoir un traitement pour leur affection pendant leur enfance et peuvent consulter pour la première fois à l'âge adulte afin que leur déviation des yeux soit corrigée.

Le strabisme acquis à l'âge adulte peut être dû à de nombreuses causes, qui peuvent être subdivisées en étiologies innervationnelles et mécaniques. Les affections innervationnelles incluent la paralysie des nerfs crâniens infranucléaires et supranucléaires due à un grand nombre de causes, incluant l'AVC, le traumatisme crânien et les maladies neurologiques systémiques telles que la myasthénie. Les étiologies mécaniques comprennent les affections de l'orbite qui restreignent les muscles oculaires. Celles-ci peuvent être subdivisées en anomalies de l'os, des muscles, des tissus mous et de l'œil lui-même. Les causes osseuses incluent les fractures et les déformations associées aux syndromes crânio-faciaux. Des exemples d'étiologies musculaires sont l'orbitopathie thyroïdienne et la présence de cicatrices dues à une chirurgie antérieure du strabisme. Les tissus mous peuvent être affectés par des lésions dans l'espace intraconique ou extraconique ou par des affections diffuses telles qu'une pseudotumeur inflammatoire idiopathique. Les affections ophtalmologiques intrinsèques incluent une très forte myopie qui peut déplacer le globe à l'intérieur de l'orbite. Enfin, le strabisme a des causes iatrogènes telles qu'une opération de plissement scléral pour le décollement rétinien et la mise en place d'implants de drainage pour un glaucome.

Les adultes atteints d'un strabisme qui a persisté depuis l'enfance ne présentent habituellement pas de symptômes subjectifs. Le phénomène de suppression pour éliminer la diplopie qui apparaît durant l'enfance continue après que la maturité visuelle est atteinte. Par opposition, la déviation des yeux qui réapparaît après des années de stabilité ou survient *de novo* chez des adultes produit souvent un ou plusieurs des symptômes suivants :

- La diplopie (la perception de la même image dans deux directions visuelles différentes)
- La confusion visuelle (la perception de deux images différentes dans la même direction visuelle)
- L'asthénopie (divers symptômes liés à la « fatigue oculaire » tels que les céphalées, la difficulté de focalisation et la tolérance réduite pour la vision de près).

Les adultes peuvent adopter une position de la tête compensatrice afin de maintenir la fusion binoculaire si le strabisme est incomitant et s'il y a une région de vision binoculaire simple dans leur champ binoculaire.

*L'amblyopie est-elle réversible chez les patients ayant atteint une maturité visuelle?* Pendant des décennies, on supposait que lorsqu'une personne avait atteint la maturité visuelle, il n'était plus possible d'inverser l'amblyopie. Par conséquent, jusqu'à ces dernières années, l'administration de traitements traditionnels, tels que l'occlusion et la pénalisation chez les enfants âgés de plus de 9 ou 10 ans ou chez les adolescents qui avaient subi une perte de vision en raison de la modification de la réfraction ou d'un strabisme, n'était pas une pratique standard. Cependant, l'approche pour ces « amblyopes plus âgés » a complètement changé après que plusieurs études, publiées au cours des 50 dernières années, ont démontré une récupération importante de la vision chez les grands enfants ou les adultes adultes amblyopes soit à la suite du traitement de leur amblyopie ou encore de la détérioration de la vision dans leur bon œil<sup>7</sup>. Dans une étude, les enfants âgés de

plus de 8 ans ont obtenu autant d'amélioration que ceux âgés de moins de 8 ans, dans la mesure où ils adhéraient au traitement<sup>8</sup>. Un autre groupe a démontré que les enfants âgés de 9 à 15 ans pouvaient obtenir une amélioration notable de la vision avec un traitement conventionnel, incluant l'occlusion et le port de lunettes, même s'ils n'avaient pas été traités antérieurement pour amblyopie<sup>9</sup>.

L'étude la plus complète auprès d'amblyopes plus âgés a été menée entre 2001 et 2004 par un groupe important d'ophtalmologistes pédiatres issus plusieurs centres nord-américains et connu sous l'acronyme PEDIG (*Pediatric Eye Disorders Investigative Group*). Ils ont traité plus de 500 patients âgés de 7 à 17 ans atteints d'amblyopie anisométrique et strabique par pénalisation ou occlusion, avec des périodes quotidiennes de vision de près pour l'œil amblyopique. Ils ont constaté que 35 % avaient gagné  $\geq 2$  lignes d'acuité visuelle et le temps de récupération était le même que chez les enfants qui avaient reçu les mêmes traitements<sup>7,10</sup>.

Les données accumulées de ces études confirment le principe que le système visuel de l'adulte conserve une certaine neuroplasticité bien au-delà de la troisième et quatrième décennie de la vie. Étant donné que l'on ne peut pas prédire quels sont les patients qui répondront au traitement, il n'est plus acceptable de refuser un traitement à un patient, peu importe l'âge, qui est motivé à améliorer la vision de son œil amblyope. Ces études suggèrent également que s'il doit y avoir une amélioration, celle-ci sera généralement visible 4 à 6 semaines après le début du traitement. Par conséquent, si l'on n'observe aucun changement durant ce laps de temps, le professionnel des soins ophtalmologiques peut envisager d'interrompre le traitement.

La discussion sur ce thème ne serait pas complète si l'on ne mentionnait pas divers médicaments oraux qui, selon certains rapports, renforcent l'effet de l'occlusion oculaire en inversant l'amblyopie tant chez les enfants que chez les jeunes adultes. Des études publiées ont démontré que les médicaments dopaminergiques (p. ex. l'association lévodopa/carbidopa) peuvent entraîner une amélioration de la vision chez les patients qui ne répondent pas bien à l'usage thérapeutique de l'occlusion ou qui ont un gain de vision très limité<sup>11</sup>. Des études européennes ont vanté les vertus d'autres médicaments, tels que la citrulline, pour améliorer la performance des yeux amblyopiques. Cependant, d'autres chercheurs n'ont pas constaté l'efficacité de ces agents. A ce jour, l'utilisation de ces médicaments dans le traitement de l'amblyopie chez les enfants ou les adultes ne fait pas l'objet d'un consensus.

*La correction du strabisme de l'adulte est-elle esthétique ou fonctionnelle?* De nombreux ouvrages scientifiques confirment que le réalignement des yeux chez les grands enfants et les adultes n'est pas qu'esthétique, car il offre plusieurs bénéfices fonctionnels. Cependant, les spécialistes en ophtalmologie ainsi que la communauté médicale en général continuent d'entretenir l'idée fautive qu'un tel traitement est purement de nature esthétique, ce qui a également créé des obstacles au remboursement des interventions chirurgicales pour strabisme de l'adulte dans certaines juridictions d'Amérique du Nord.

La première démarche pour reconnaître les vertus du traitement du strabisme de l'adulte est de nature sémantique. Le terme « traitement esthétique » implique le changement d'une situation *normale* à une situation *différente*, mais néanmoins *normale*<sup>12</sup>. Cependant, une

déviations oculaires est un état anatomique et physiologique anormal et le réalignement des yeux *rétablit* une vision binoculaire normale ou moins anormale. Le terme approprié pour cette correction est une thérapie « *restauratrice* » ou « *reconstructrice* »<sup>12,13</sup>. Il ne fait aucun doute que le réalignement d'un œil non aligné offre un avantage esthétique au patient en termes d'apparence, mais ce changement transforme une situation *anormale* en une situation *normale* ou naturelle.

La chirurgie est souvent nécessaire pour corriger un strabisme lorsque la maturité visuelle est atteinte, et le reste de cette section traite des bénéfices fonctionnels conférés par la chirurgie des muscles oculaires. Cependant, il faut noter qu'il existe plusieurs méthodes non chirurgicales pour rétablir la fonction binoculaire et un bon alignement des yeux. Les options chirurgicales et non chirurgicales seront examinées dans la partie 2 de cet article dans le prochain numéro d'*Ophthalmologie – Conférences scientifiques*. Les bénéfices de la chirurgie du strabisme « restauratrice » peuvent être analysés en établissant 6 catégories : élimination des symptômes, récupération de la vision binoculaire (fusion et stéréopsie), récupération du champ statique de vision binoculaire, récupération du champ dynamique de vision binoculaire simple, amélioration du fonctionnement psychosocial et calcul du coût-efficacité de la chirurgie du strabisme de l'adulte.

**Élimination des symptômes** : Deux des symptômes les plus gênants chez les patients adultes atteints de strabisme sont la diplopie et le torticolis. Le taux de succès de la chirurgie du strabisme pour éliminer la diplopie varie de 55 % à 94 %, avec une moyenne de 71 %<sup>14</sup>. Les positions compensatrices de la tête peuvent être causées par diverses affections liées au strabisme et une chirurgie de réalignement réussie peut éliminer les torticolis dans plus de 80 % des cas<sup>15</sup>. Une étude canadienne menée auprès de 222 adultes a révélé un taux de 76 % de résolution postopératoire des symptômes présentés avant l'opération comme la diplopie, l'asthénopie et le torticolis oculaire<sup>5</sup>. Une étude menée auprès de 299 patients adultes atteints de strabisme a révélé que la chirurgie a entraîné une amélioration importante dans l'exécution des tâches non professionnelles de la vie quotidienne (marche, conduite, lecture et activités de loisirs), les problèmes liés au travail et les symptômes liés à la vision (incluant la diplopie, la fatigue oculaire et les céphalées de nature ophthalmique)<sup>16</sup>.

**Récupération de la vision binoculaire (fusion)** : Un grand nombre d'ouvrages scientifiques ont confirmé que chez les patients qui ont dépassé la maturité visuelle, le taux de récupération de la fusion sensorielle binoculaire est élevé<sup>14</sup>. Ces études ont utilisé divers tests de la fonction binoculaire, incluant le test des quatre points de Worth, le test réalisé à l'aide de verres striés de Bagolini et les stéréotests de Titmus ou Lang<sup>3,6,17-19</sup>. Une autre observation importante est que la récupération de la fusion n'est pas limitée aux patients qui ont développé un strabisme après l'âge de la maturité visuelle. En fait, 50 % des patients atteints de strabisme apparu pendant l'enfance ont récupéré la vision sensorielle binoculaire après une chirurgie à l'âge adulte, qu'ils aient ou non subi une chirurgie antérieure pendant leur enfance<sup>3,18</sup>.

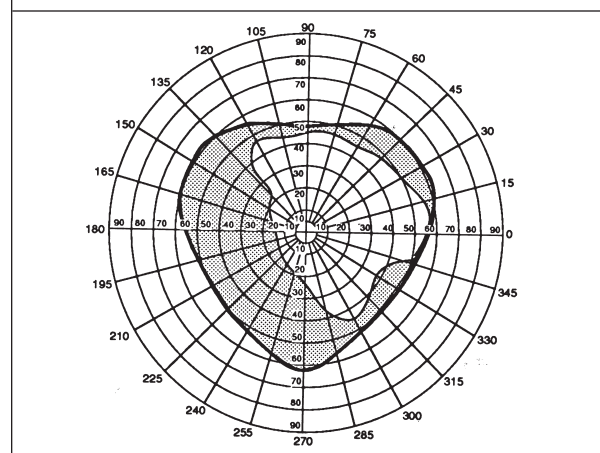
De nombreux patients adultes qui subissent une chirurgie et ne montrent pas de fusion sensorielle aux tests de fusion ou de stéréopsie après l'intervention obtiennent néanmoins une petite amélioration motrice stable à long terme au niveau de l'angle de strabisme<sup>4</sup>. Cela suggère que la fusion motrice peut jouer un rôle dans la stabilisation

du résultat, même en l'absence de fusion sensorielle démontrable. Dans une étude, les patients dont le strabisme s'était déclaré après la maturité visuelle ont obtenu un meilleur alignement moteur que ceux dont la déviation était apparue durant l'enfance (81 % *vs* 63 %)<sup>14</sup>.

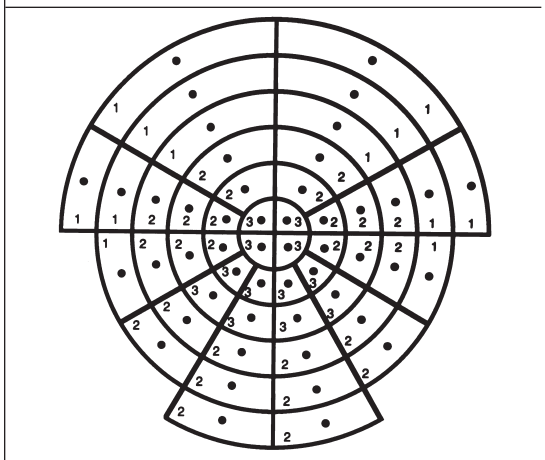
**Récupération du champ statique de vision binoculaire** : L'un des bénéfices insuffisamment reconnu de la chirurgie du strabisme de l'adulte est la normalisation du champ de vision binoculaire ou de l'étendue du champ binoculaire. Ce champ peut être mesuré en utilisant une instrumentation conventionnelle, incluant le périmètre de Goldmann, ou à arc ou des dispositifs informatisés destinés au test du champ visuel. Cet avantage est particulièrement important pour les patients atteints d'ésotropie. Plusieurs études ont confirmé que l'étendue horizontale du champ binoculaire est tronquée dans une proportion allant jusqu'à 30 % d'un côté ou de l'autre en raison du strabisme convergent<sup>20</sup>. La perte du champ visuel binoculaire statique a été corrélée à un risque plus élevé d'accidents de véhicule à moteur<sup>21</sup>. Une chirurgie de l'ésotropie réussie a rétabli l'étendue du champ binoculaire à la normale chez plus de 90 % des patients dans 2 séries<sup>22,23</sup>. L'expansion du champ visuel vertical est également possible après une chirurgie correctrice des muscles oculaires verticaux<sup>24</sup>.

**Récupération du champ dynamique de vision binoculaire simple** : L'un des tests les plus utiles de mesure de l'incapacité due au strabisme est le champ dynamique de vision binoculaire simple. Le champ de fusion du patient est tracé sur un périmètre de Goldmann ou à arc en utilisant un point ou une cible lorsque le patient déplace les yeux le long de méridiens de la position initiale vers la périphérie<sup>25,26</sup>. Le graphique fournit une illustration de la zone de vision simple et de la région du champ dans lequel le patient présente une diplopie (figure 1). Le champ peut être mesuré en utilisant un modèle qui est pondéré en fonction des régions fonctionnelles les plus importantes, à savoir la région située à 30° de la position initiale et le champ visuel vers le bas également (figure 2)<sup>25</sup>. La chirurgie du strabisme qui est conçue et réalisée de façon optimale peut entraîner une augmentation importante de l'étendue du champ de vision binoculaire simple et une amélioration du score pondéré attribué au champ de vision binoculaire simple<sup>12,27,28</sup>. L'expansion du champ de

**Figure 1** : Schéma du champ dynamique de vision binoculaire simple (VBS) chez un patient présentant une parésie du quatrième nerf droit montrant la région où le patient note une diplopie (région ombrée) et une vision simple (non ombrée).<sup>25</sup>



**Figure 2 : Modèle d'évaluation pondéré pour usage avec un schéma du champ de vision binoculaire simple (VBS).** Le nombre total de points est de 100. Lorsque le modèle est placé sur le champ dans la figure 1, les segments de VBS totalisent 53 points, qui sont convertis en un score de vision simple pondéré de 53 %.<sup>25</sup>



vision binoculaire simple d'un patient est corrélée avec l'impression subjective d'une amélioration des activités de la vie quotidienne<sup>25</sup>.

**Amélioration du fonctionnement psychosocial :** De nombreuses études se sont penchées sur les incapacités sociales et subjectives des adultes atteints de strabisme. L'amblyopie et le strabisme ont un impact négatif sur le fonctionnement visuel subjectif, le bien-être, l'image de soi, les relations interpersonnelles, le travail scolaire et l'activité sportive chez les adultes<sup>29,30</sup>. Une enquête révèle que jusqu'à deux tiers des adultes interrogés qui présentaient des antécédents de strabisme ont rapporté des conséquences indésirables survenues à un moment donné de leur vie en raison de leur affection oculaire<sup>30</sup>. Le strabisme est un obstacle important pour obtenir un emploi, l'impact étant plus grave chez les femmes deman-deuses d'emploi que chez les hommes, et il est encore plus important chez les patients atteints d'ésotropie que chez ceux souffrant d'exotropie<sup>31,32</sup>.

Une chirurgie de réalignement réussie peut éliminer de nombreux stress négatifs sociaux et psychologiques<sup>30,33</sup>. Dans une étude, on a observé que les patients dont les yeux étaient droits après la chirurgie présentaient une réduction marquée de la gravité de plusieurs indicateurs importants d'incapacité comparativement à ceux qui présentaient une déviation résiduelle notable<sup>16</sup>. Dans un autre rapport portant sur 31 adultes qui ont subi une chirurgie pour un strabisme horizontal ancien, on a noté une amélioration majeure de plusieurs indicateurs psychosociaux.

**Quantification du coût-efficacité de la chirurgie du strabisme de l'adulte :** Dans plusieurs études bien conçues, des analyses du coût-utilité ont été effectuées pour appuyer l'hypothèse que la chirurgie du strabisme de l'adulte offre un bon rapport coût-efficacité. Une étude prospective importante a indiqué un gain moyen de 2,61 années de vie ajustées pour la qualité (QALY) après une chirurgie du strabisme chez des adultes et le coût-utilité de la chirurgie est de

1600 US\$/QALY, ces deux valeurs ayant « un très bon rapport coût-efficacité »<sup>35</sup>. Un autre groupe utilisant le questionnaire standard sur la fonction visuelle-14 (VF-14) pour évaluer l'impact de plusieurs affections oculaires sur la qualité de vie a constaté des effets subjectifs et quantitatifs négatifs importants chez les adultes atteints de strabisme et d'amblyopie<sup>29</sup>. Enfin, le traitement de l'amblyopie s'est avéré avoir un très bon rapport coût-efficacité lorsqu'il a fait l'objet d'une analyse du coût-utilité<sup>36</sup>.

**L'amblyopie limite-t-elle les bénéfices fonctionnels de la chirurgie du strabisme de l'adulte ?** Bien que cela puisse sembler contre-intuitif, la présence d'amblyopie n'est pas un obstacle pour obtenir nombre des bénéfices conférés par la correction du strabisme. On parvient à rétablir un champ de vision binoculaire statique en présence ou non d'amblyopie<sup>2,23</sup>. Dans une étude importante menée auprès d'adultes qui ont subi une chirurgie correctrice, l'amblyopie n'a pas limité la possibilité de rétablir la fusion périphérique<sup>18</sup>.

**Y a-t-il un risque élevé de diplopie après la chirurgie ?**

Il existe un mythe répandu parmi les praticiens en soins ophtalmologiques qu'il existe un risque élevé de diplopie après le réalignement d'un œil adulte. C'est pourquoi, on refuse inutilement à de nombreux patients d'être opérés ou de recevoir d'autres traitements pour rétablir un alignement normal des yeux<sup>2</sup>. Il est vrai qu'il n'est pas rare que les patients souffrent de diplopie réfractaire et prolongée après une chirurgie réussie. Cette situation prévaut qu'elle que soit la durée ou l'âge d'apparition d'une déviation des yeux<sup>3</sup>.

Une étude rétrospective chez plus de 800 patients adultes subissant une chirurgie a révélé que parmi les patients dont l'angle de déviation était de quelques dioptries prismatiques, l'incidence de la diplopie chronique position primaire n'était que de 1,4 %<sup>3</sup>. Deux études ont analysé le risque de diplopie postopératoire selon que les patients présentaient ou non une diplopie lorsqu'on utilisait un prisme pour compenser la déviation oculaire lors de la dernière visite avant l'intervention chirurgicale. Parmi ceux qui n'ont rapporté aucune diplopie avec le prisme, le risque de diplopie réfractaire après la chirurgie était de 0 % à 3 %. Même parmi les patients qui ont rapporté une diplopie avec le prisme, le risque de vision double à long terme était faible, soit de 1 % à 8 %<sup>37,38</sup>. D'autres études ont confirmé un faible taux de diplopie chronique après une chirurgie correctrice, variant de 1 % à 7 % parmi les patients qui n'ont pas rapporté de diplopie avant l'intervention chirurgicale<sup>14</sup>. Bien que le risque de diplopie postopératoire doit être discuté avec les patients adultes avant l'intervention, il ne devrait pas être souligné de façon excessive lorsqu'un patient prend la décision de subir ou non une intervention chirurgicale qui peut offrir de nombreux avantages.

**Le taux de succès de la chirurgie chez les adultes est-il inférieur à celui chez les enfants ?**

Dans la chirurgie du strabisme de l'adulte, les taux de succès rapportés pour réduire l'angle de déviation à quelques dioptries prismatiques, varient de 70 % à 92 %, à raison d'un suivi d'une durée allant jusqu'à 10 ans après la chirurgie<sup>3,6,14,18,39</sup>. Ces taux sont comparables à ceux pour la chirurgie chez les enfants. Une étude prospective récente a démontré que le taux de réalignement

réussi chez des patients ayant atteint l'âge de la maturité visuelle était similaire au taux chez ceux au-dessous de cet âge<sup>16</sup>. De plus, plusieurs études ont confirmé que la durée du strabisme ne limite pas l'amélioration potentielle de l'alignement des yeux, l'étendue du champ de vision ou la récupération de la fusion<sup>18,22,23</sup>.

#### *Quels sont les progrès réalisés dans le strabisme de l'adulte ?*

Au cours des dernières décennies, de nombreux progrès ont été réalisés dans le diagnostic et le traitement du strabisme de l'adulte. Ces progrès se retrouvent dans les domaines des sciences fondamentales, des modalités diagnostiques, du traitement médical et de la chirurgie. Pour des raisons d'espace, cette discussion se limitera à quelques points saillants dans chacun de ces domaines. Cependant, les avancées dans ces domaines ont été nombreuses et fréquentes. **Progrès dans les sciences fondamentales** : Des travaux récents dans les domaines de l'anatomie et de l'imagerie ont permis de définir et de caractériser les poulies en tissu mou des muscles extraoculaires. Ces connaissances ont permis d'acquérir de nouvelles informations sur la cause de divers syndromes, tels que le strabisme artério-veineux et le syndrome de rétraction de Duane<sup>40</sup>. Comme nous l'avons noté antérieurement, des études prospectives sur l'amblyopie strabique et anisométrique ont démontré qu'il était possible d'inverser la perte de vision chez une minorité importante de patients qui ont dépassé l'âge de la maturité visuelle<sup>7</sup>. Enfin, une meilleure compréhension de la contribution des signaux proprioceptifs afférents provenant des muscles extraoculaires a permis d'améliorer le traitement du nystagmus et d'autres affections<sup>41</sup>.

**Progrès réalisés dans les modalités diagnostiques** : Les progrès réalisés dans l'imagerie des muscles oculaires et des orbites ont contribué à élucider les étiologies de nombreuses affections. Par exemple, l'imagerie par résonance magnétique (IRM) dynamique permet de visualiser les mouvements oculaires anormaux dans des troubles tels que le syndrome de Duane<sup>42</sup>. La biomicroscopie ultrasonique (BMU), une technologie qui est utile pour les pathologies du segment antérieur de l'œil, permet de localiser les muscles oculaires, incluant ceux qui ont été repositionnés antérieurement<sup>43</sup>. Des avancées majeures ont également été réalisées dans la technologie de l'enregistrement des mouvements oculaires permettant une meilleure classification des cas de nystagmus et une plus grande exactitude dans le diagnostic de divers troubles neurologiques qui affectent les mouvements oculaires<sup>44</sup>. Enfin, les initiatives de télésanté utilisant une technologie à bande large facilitent le diagnostic à distance des affections des muscles oculaires<sup>45</sup>.

**Progrès dans le traitement médical** : Vers la fin des années 1970, des études sur la toxine botulinique de type A ont permis son utilisation répandue comme alternative à la chirurgie pour le traitement du strabisme des enfants et des adultes<sup>46</sup>. Des études prospectives importantes récentes confirment que la pénalisation pharmacologique pour l'amblyopie a été aussi efficace que l'occlusion pour inverser la perte de vision durant les 4 premiers mois après l'instauration du traitement<sup>10</sup>. Comme nous l'avons noté précédem-

ment, les médicaments oraux comme la L-dopa et la citrilline peuvent améliorer le succès de l'inversion de l'amblyopie dans certains cas réfractaires<sup>11</sup>. Enfin, l'introduction des prismes de Fresnel en Amérique du Nord dans les années 1960 a permis la correction de la diplopie dans de nombreux cas que l'on ne pouvait pas corriger par des modifications à l'aide de verres conventionnels, ce qui a évité aux patients le port d'un pansement occlusif inesthétique<sup>47</sup>. Certaines de ces alternatives seront examinées plus en détail dans la partie 2 de cet article.

**Progrès en chirurgie** : De nombreuses interventions chirurgicales ont été mises au point après l'acquisition de nouvelles connaissances sur l'anatomie et la physiologie des muscles oculaires durant ces dernières années, incluant les approches pour traiter le strabisme artério-veineux, la paralysie des nerfs crâniens et un strabisme complexe tel que le syndrome de rétraction de Duane<sup>47</sup>. Les nouvelles méthodes pour traiter la cyclotorsion oculaire ont permis d'améliorer le taux de succès pour traiter les paralysies du quatrième nerf et le strabisme survenant après une opération de plissement scléral et une translocation maculaire. Les sutures ajustables ont révolutionné l'approche adoptée pour la correction du strabisme complexe et standard chez les adultes<sup>48</sup>. Ces progrès et d'autres seront examinés dans la partie 2.

#### *La chirurgie du strabisme de l'adulte dépasse-t-elle les compétences de l'ophtalmologiste général ?*

Tous les programmes d'ophtalmologie en Amérique du Nord incluent une formation de base minimale en chirurgie du strabisme comme prérequis pour l'obtention du diplôme. Les résidents doivent devenir compétents dans les interventions de base impliquant les muscles horizontaux et de nombreux programmes incluent l'acquisition de compétences dans les opérations des muscles verticaux. Une fois que ces compétences sont maîtrisées, les résidents doivent acquérir les mêmes compétences dans les cas de strabisme de l'adulte qui exigent un apprentissage très court. L'acquisition de la pratique des sutures ajustables qui fait également partie de la série de compétences standard acquises par le chirurgien est également rapide, bien que le chirurgien doive consacrer du temps le même jour ou le jour suivant à ajuster les sutures. La chirurgie du strabisme complexe et les opérations ultérieures sur des muscles déjà opérés continuent d'être réalisées par les spécialistes du strabisme.

## **Conclusion**

Dans le domaine du strabisme de l'adulte, la réalité est que de nombreux progrès ont été effectués au cours de ces dernières années dans les sciences fondamentales, le diagnostic et les traitements et l'on a notamment confirmé que l'amblyopie peut être inversée chez de nombreux patients à l'âge de 8 ou 9 ans. Le traitement des adultes atteints de strabisme inclut plusieurs options chirurgicales et non chirurgicales qui offrent de nombreux bénéfices fonctionnels. La chirurgie chez les adultes est restauratrice et offre un excellent rapport coût-efficacité. Elle permet de rétablir un alignement satisfaisant, et chez une majorité de patients, on note une résolution des symptômes préopératoires avec un faible risque de complications, incluant la diplopie.

Le Dr Kraft est ophtalmologiste au Hospital for Sick Children et au sein du Réseau universitaire de santé, et professeur au Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision de l'Université de Toronto, Toronto, Ontario.

**Remerciements :** L'auteur désire remercier M<sup>me</sup> Frances Kraft et les D<sup>s</sup> David Smith, Brian Arthur et Michael Flanders pour avoir révisé le manuscrit et fait de précieuses suggestions. L'auteur aimerait également remercier Carmelina Trimboli pour son aide technique dans la réalisation des figures.

#### References :

1. von Noorden GK. *The History of Strabismology*. Oostende, Belgium: J.P. Wayenborgh; 2002.
2. Coats DK, Stager DR, Beauchamp GR, et al. Reasons for delays in referrals for adult strabismus surgery. *Arch Ophthalmol* 2005;123(4):497-9.
3. Scott WE, Kutschke PJ, Lee WR. Adult strabismus (20th Frank Costenbader Lecture). *J Ped Ophthalmol Strabismus* 1995;32(6):348-52.
4. Beauchamp GR, Black BC, Coats DK, et al. The management of strabismus in adults: I. Clinical characteristics and treatment. *J AAPOS* 2003;7(4):233-40.
5. Gill MK, Drummond GT. Indications and outcomes of strabismus repair in visually mature patients. *Can J Ophthalmol* 1997;32(7):436-40.
6. Hertle RW. Clinical characteristics of surgically treated adult strabismus. *J AAPOS* 1998;35(3):138-45.
7. Pediatric Ophthalmology Disease Investigators Group (PEDIG). Randomized trial of treatment of amblyopia in children aged 7 to 17 years. *Arch Ophthalmol* 2005;123(4):437-47.
8. Oliver M, Neumann R, Chaimovitz MD, Gotesman N, Shimshoni M. Compliance and results of treatment for amblyopia in children more than 8 years old. *Am J Ophthalmol* 1986;102(9):340-5.
9. Park KH, Hwang JM, Ahn JK. Efficacy of amblyopia therapy initiated after 9 years of age. *Eye* 2004;18(10):571-4.
10. Pediatric Ophthalmology Disease Investigators Group (PEDIG). A randomized trial of atropine vs patching for treatment of moderate amblyopia in children. *Arch Ophthalmol* 2002;120(3):266-78.
11. Leguire LE, Walson PD, Rogers GL, Bremer D, McGregor ML. Levodopa/carbidopa treatment for amblyopia in older children. *J Ped Ophthalmol Strabismus* 1995;32(3):143-50.
12. Kraft SP. Outcome criteria in strabismus surgery. *Can J Ophthalmol* 1998;33(4):237-9.
13. Baker JD. The value of adult strabismus correction to the patient (2nd Marshall M. Parks Lecture). *J AAPOS* 2002;6(3):136-40.
14. Mills MD, Coats DK, Donahue SP, Wheeler DT. Strabismus surgery for adults: A report by the American Academy of Ophthalmology. *Ophthalmology* 2004;111(6):1255-62.
15. Kraft SP, O'Donoghue EP, Roarty JD. Improvement of compensatory head postures after strabismus surgery. *Ophthalmology* 1992;99(9):1301-8.
16. Beauchamp GR, Black BC, Coats DK, et al. The management of strabismus in adults: III. The effects on disability. *J AAPOS* 2005;9(10):455-9.
17. Ball A, Drummond GT, Pearce WG. Unexpected stereoacuity following surgical correction of long-standing horizontal strabismus. *Can J Ophthalmol* 1993;28(4):217-20.
18. Kushner BJ, Morton GV. Postoperative binocularity in adults with longstanding strabismus. *Arch Ophthalmol* 1992;99(3):316-9.
19. Morris RJ, Scott WE, Dickey CF. Fusion after surgical alignment of longstanding strabismus in adults. *Ophthalmology* 1993;100(1):135-8.
20. Rosenbaum AL. The goal of adult strabismus surgery is not cosmetic (Editorial). *Arch Ophthalmol* 1999;117(2):230.
21. Johnson CA, Keltner JA. Incidence of visual field loss in 20,000 eyes and its relationship to driving performance. *Arch Ophthalmol* 1983;101(3):371-5.
22. Wortham V E, Greenwald MJ. Expanded binocular peripheral visual fields following surgery for esotropia. *J Ped Ophthalmol Strabismus* 1989;26(3):109-12.
23. Kushner BJ. Binocular field expansion in adults after surgery for esotropia. *Arch Ophthalmol* 1994;112(5):639-43.
24. Kouri AS, Bessant DAR, Adams GW, Sloper JJ, Lee JP. Quantitative changes in the field of binocular single vision following fadenoperation to a vertical rectus muscle. *J AAPOS* 2002;6(5):294-9.
25. Sullivan TJ, Kraft SP, Burack C, O'Reilly C. A functional scoring method for the field of binocular single vision. *Ophthalmology* 1992;99(4):575-81.
26. White J, Hjertaas R, Johnston B. Reversible modification of the Goldmann perimeter for the assessment of the field of binocular single vision. *Can J Ophthalmol* 1997;32(7):447-9.
27. Lueder GG, Kraft SP, Burack C. Measurement of the field of binocular single vision after strabismus surgery for thyroid ophthalmopathy. *Am Orthopt J* 1994;44:70-5.
28. Woodruff G, O'Reilly C, Kraft SP. Functional scoring of the field of binocular single vision in patients with diplopia. *Ophthalmology* 1987;94(12):1554-61.

29. Sabri K, Knapp CM, Thompson JR, Gottlob I. The VF-14 and psychological impact of amblyopia and strabismus. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2006;47(10):4386-92.
30. Satterfield D, Keltner JA. Psychosocial benefits of strabismus surgery. *Arch Ophthalmol* 1993;111(8):1100-05.
31. Coats DK, Paysse EA, Towler AJ, Dipoye RL. Impact of large angle horizontal strabismus on ability to obtain employment. *Ophthalmology* 2000;107(2):402-5.
32. Olitsky SE, Sudesh S, Graziano A, Hamblen J, Brooks SE, Shaha SH. The negative psychosocial impact of strabismus in adults. *J AAPOS* 1999;3(4):209-11.
33. Keltner JA. Strabismus surgery in adults: Functional and psychosocial implications (Editorial). *Arch Ophthalmol* 1993;112(3):599-600.
34. Burke JP, Leach CM, Davis H. Psychosocial implications of strabismus surgery in adults. *J Ped Ophthalmol Strabismus* 1997;34(3):159-64.
35. Beauchamp CL, Beauchamp GR, Stager DR, Brown MM, Brown GC, Felius J. The cost utility of strabismus surgery in adults. *J AAPOS* 2006;10(5):394-9.
36. Membreno JH, Brown MM, Brown GC, Sharma S, Beauchamp G. The cost-utility analysis of therapy for amblyopia. *Ophthalmology* 2002;109(11):2265-71.
37. White JES, Dawson E, Lee JP, Bunce C. The effect of visual acuity on the predictive value of the post-operative diplopia test and botulinum toxin A treatment. In: Lennerstrand G, ed. *Advances in Strabismology*. Buren, The Netherlands: Aeolus Press;1999:81-4.
38. Kushner BJ. Intractable diplopia after strabismus surgery in adults. *Arch Ophthalmol* 2002;120(11):1498-504.
39. Eino D, Kraft SP. Postoperative drifts after adjustable suture strabismus surgery. *Can J Ophthalmol* 1997;32(3):163-9.
40. Demer JL. Pivotal role of orbital connective tissues in binocular alignment and strabismus (Freidenwald Lecture). *Invest Ophthalmol Vis Sci* 2004;45(3):729-38.
41. Steinbach MJ. Proprioceptive knowledge of eye position. *Vision Res* 1987;27(10):1737-44.
42. Cadera W, Viirre E, Karlik S. Cine magnetic resonance imaging of ocular motility. *J Ped Ophthalmol Strabismus* 1992;29(2):120-2.
43. Dai S, Kraft SP, Smith DR, Buncic JR. Ultrasound biomicroscopy in strabismus reoperations. *J AAPOS* 2006;10(3):202-5.
44. Irving EL, Goltz HC, Steinbach MJ, Kraft SP. Objective video eye movement recording: A useful tool in the diagnosis of dissociated vertical deviation. *Binocular Vis & Strabismus Q* 1997;12(3):181-90.
45. Cheung JC, Dick PT, Kraft SP, Yamada J, MacArthur C. Strabismus examination by telemedicine. *Ophthalmology* 2000;107(11):1999-2005.
46. Scott AB. Botulinum toxin injection of eye muscles to correct strabismus. *Trans Am Ophthalmol Soc* 1981;79:738-68.
47. Jampolsky A, Flom M, Thorson JC. Membrane Fresnel prisms: a new therapeutic device. In: Fells P, ed. *The First Congress of the International Strabismological Association*. London: Kimpton; 1971:183-93.
48. Jampolsky A. Strabismus reoperation techniques. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol* 1975;79(5):704-17

## Réunion scientifique à venir

10 au 13 novembre 2007

**111<sup>e</sup> Réunion annuelle de l'académie américaine d'ophtalmologie**

Nouvelle-Orléans, Louisiane

Renseignements : [www.aao.org](http://www.aao.org)

Le D<sup>r</sup> Kraft déclare qu'il n'a aucune divulgation à faire en association avec le contenu de cet article.

Les avis de changement d'adresse et les demandes d'abonnement pour *Ophthalmologie – Conférences Scientifiques* doivent être envoyés par la poste à l'adresse C.P. 310, Succursale H, Montréal (Québec) H3G 2K8 ou par fax au (514) 932-5114 ou par courrier électronique à l'adresse [info@snellmedical.com](mailto:info@snellmedical.com). Veuillez vous référer au bulletin *Ophthalmologie – Conférences Scientifiques* dans votre correspondance. Les envois non distribuables doivent être envoyés à l'adresse ci-dessus. Poste-publications #40032303

La version française a été révisée par le professeur Pierre Lachapelle, Montréal.

L'élaboration de cette publication a bénéficié d'une subvention à l'éducation de

# Novartis Ophthalmics

© 2007 Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision, Faculté de médecine, Université de Toronto, seul responsable du contenu de cette publication. Édition : SNELL Communication Médicale Inc. avec la collaboration du Département d'ophtalmologie et des sciences de la vision, Faculté de médecine, Université de Toronto. <sup>MD</sup> *Ophthalmologie – Conférences scientifiques* est une marque déposée de SNELL Communication Médicale Inc. Tous droits réservés. L'administration d'un traitement thérapeutique décrit ou mentionné dans *Ophthalmologie – Conférences scientifiques* doit toujours être conforme aux renseignements d'ordonnance approuvés au Canada. SNELL Communication Médicale se consacre à l'avancement de l'éducation médicale continue de niveau supérieur.